

N É P S Z E R Ű
S Z Á M V E T É S T A N
É S
IDŐSZÁMLÁLÁS' TUDOMÁNYA.

I R T A
EDVI ILLÉS PÁL.

Harmadik javított kiadás.

Ára 20 kr. p.p.

EDVI ILLÉS PÁL'

KOSZORÚZOTT

NÉPTANÍTÓ-KÖNYVE.

Eggenberger József és fia

m. t. akademiái könyvtárosoknál Pesten, ferencziek téréen 413. szám
alatt található:

Dunántúli kis magyar. Irta Lukács Pál. 12r. Rajzolatokkal, bor. kötve 30 kr.

Dunáninneni kis magyar. Irta Lukács Pál. (a' sajtó alatt).

Kis verselgető. Irta Lukács Pál. Második kiadás. 32r. bor. füzve 15 kr.

Kisdéd utazó. Irta Lukács Pál. Harmadik bővített kiadás. 32r. gyönyörű rajzolt borít. füzve 10 kr.

Gyors olvasó-táblák. 17 gyakorlatban 2 nagy iv 8 kr.

Magyar nyelvtan tanmódszerüleg előadva. Irta Wurga János. 8r. bor. kötve 50 kr.

Természettan. Irta Wurga János. 58 fametszvénynyel, 8r. bor. kötve 50 kr.

Elemi nevelés alapvonalai. Irta Wurga János. 8r. bor. füzve 50 kr.

Cornellus Nepos fenmaradt minden munkái magyarul és deákul. Fordította Czuczor Gergely. 4 földabroszszal. Második javított kiadás. 8r. bor. kötve 1 ft.

János gazda, vagy a' falu barátja. Peregriny Elektől. 12r. bor. füzve 12 kr.

Ismeret-tárcza. A' két nembeli ifjuság számára. Chimani Leopold után magyarra Vajda Péter. Nagy 8r. 24 színezett aczélmetszvénynyel, bor. kötve 4 ft.

Emberismertető Gyermekeknek, irta Balogh J. 13 rajzollal, füzve 15 kr.

Magyar verstan. Irta Makáry Gy. 8r. bor. füz. 24 kr.

Kisdédék számvetése angol mintára. Második nyomás. 12r. bor. füzve 16 kr.

Szépírási-példányok a' magyar ifjuság számára. Fekvő 8r. 12 kr. finom 20 kr.

Magyarország története az első ifjuság számára. Irta Rajcsányi. 12r. bor. kötve 40 kr.

NÉPSZERŰ
SZÁMVETÉSTAN

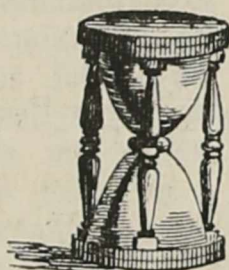
ÉS

IDŐSZÁMLÁLÁS' TUDOMÁNYA.

IRTA

EDVI ILLÉS PÁL,

M. TUDÓS TÁRSASÁGI L. TAG, VAS ÉS SOPRON V. MEGYÉK'
TÁBLABIRÁJA.



Harmadik javított kiadás.

PESTEN,

EGGENBERGER ÉS FIA

Academiai könyvtáraknál.

1844.

V.

S Z Á M V E T É S T A N.

(ARITHMETICA)

I. *A' számvetés' hasznos volta.*

A' számvetés (kivált a' fejbeli) minden embernek elmulthatatlanul szükséges. Nincs az életben olly állapot, olly mesterség vagy tudomány, mellyben annak hasznát nem vehetnők. A' házi és polgári életben az ember mindennap mér, fontol, számlál (kalkulál) jövő foglalatosságain eszét jártatja; egy szóval — számo t vet. A' paraszt gazda mindannyiszor számot vet, valahányszor ad, vesz; valamikor adóját befizeti; valamikor vet és arat. A' kézmives felveti az ő mesterségéhez megkívántató szereket, mellyekből dolgozni akar; aztán hogy munkája mit ér, és mit érnek portékái. Kalmároknál a' számvetés épen a' lelke az ő minden foglalatosságai-
i-
knak. A' katonai rendben számvetés nélkül csak káplárságig sem emelkedhetni fel. Sőt minden jó rendtartó házigazda számon tartja jövedelmét és kiadását: még a' háziasszonynak és szolgáló-leánynak is kell számot vetni naponként. Némelly tudományok pedig a' számvetést már előre felteszik, és e' nélkül azokat megtanulni nem lehet. — De máskülönben is a' számvetés a' lélek' emlékező és ítélő tehetségeinek, és az értelemnek egyik legjobb gyakorlása. A' jó számvető minden dolgokat sokkal hamarabb átlát, és becsökhöz helyesebben hozzávet; és a' mindennapi életnek ezerféle foglalatosságaira alkalmasabb, — mint a' ki erre a' tudományra nem oktattatott.

II. *Előismeretek.*

A' ki számot vetni akar, annak előbb meg kell tanulni élő szóval számlálni, aztán a' számjegyeket ismer-
ni, olvasni és le is írni.

1) Számlálni mindig csak semmitől és egytől tizig lehet (ugymint a' mennyi a' mi kezujjainknak száma); és aztán ismét elől kezdve, — a' megolvasottat mindenkor hozzá véve. Így t. i. semmi, egy, kettő (vagy két), három, négy, öt, hat, hét, nyolcz, kilencz, tiz *) Most megint újra szintén így, de az eddig olvasottat hozzá véve, és azon kezdve: tizen kezdve egy, vagy csak így: tizenegy; — tizen kezdve kettő, vagy csak: tizenkettő; tizen kezdve három, vagy csak: tizenhárom; tizennégy, tizenöt, tizenhat, tizenhét, tizennyolcz, tizenkilencz, tizentiz, vagy más rövidebb szóval: husz. Most megint elől, de az eddig olvasotton kezdve: egy vagy csak: huszonegy, — huszonkettő, huszonhárom, huszonnégy stb; huszontiz, vagy más szóval: harmincz. Harminczegy, harmincz és kettő stb; harmincz és tiz, más szóval: negyven. Negyven és tiz, vagy: ötven, hatvan, hetven, nyolczvan, kilenczven, tizven. De a' tizven szó nincsen szokásban, és a' tizszer tizet száznak szokás mondani. A' számlálás tehát, akármennyire men is, örökkén ezen a' karikán fordul meg: egy, kettő, három, négy, öt, hat, hét, nyolcz, kilencz, tiz, husz, harmincz, negyven, ötven, hatvan, hetven, nyolczvan, kilenczven, száz. Ekkor ismét elől kezdve; és így folyvást, véghetetlen mennyiségig.

Ha már a' százon túl akarunk számlálni, tehát ismét elől kezdjük — az eddig hozzá olvasottat el nem feledvén — így: száz egy, száz kettő stb, száz tiz. Most elől, így: száz tizenegy, stb, száz huszig. Megint elől: száz huszonegy stb, száz harminczig, stb, Így lesz ezek után: száz negyven, száz ötven, száz hatvan, száz hetven, száz nyolczvan, száz kilenczven: kétszáz. Ismét elől: két-száz egy stb, mindaddig, míg nem léssen három-száz, négy-száz, öt-száz, hat-száz,

*) E' szót illik tudni deákul is, melly így van: *decem*; innét van *decima*, a' tizedik; innét viszont a' *dézma* szó, azaz, tized része minden javaknak, — egyik adója a' magyar parasztnak.

hét-száz, nyolcz-száz, kilencz-száz, tíz-száz. A' tíz-száz is szokatlan szó lévén, helyette így szólunk: egy-ezer. Most ismét elől kezdjük: egy-ezer egy stb. Egy-ezer tíz, husz, stb. Egy-ezer egy-száz, két-száz stb. Ezerszer ezeret millió-nak szokás nevezni deákosan; a' milliót ezerszer véve, milliárd-nak; milliószor véve, billió-nak; ezt viszont milliószor véve, trillió-nak stb.

A' közönséges életben előforduló számlálás csak százakig és ezerekig terjed. Akár mi legyen pedig az, a' mit számlálunk, azt mind az előadott módon kell számlálni. Így számlálhatjátok meg p. o. hogy hányan ültök egy padon; hányan vagytok egy seregben az iskolában; hány betű van a' könyvetekben egy soron; hány sor egy lapon; hány levél az egész könyvben; hány könyv fekszik az asztalon; hányadik lapon olvastok most; — vagy, hogy hány üvegszem van az ablakban; hány ház egy utczában; hány gyümölcs egy kosárban; hány szál fonal egy kötetben; hány darab pénz egy erszényben; hány darab marha egy csordában; hány virágszál egy kerti ágyban s t. eff. A' ki százig tud számlálni, az könnyen képzelhet aztán nagyobb számokat is. P. o. ha a' mi iskolánkban volna száz gyermek, tehát akkor öt ilyen iskolában volna öt-száz; tíz iskolában pedig tíz-száz vagyis ezer. Ha gondoltok egy tarisznyában tíz erszényt, mindenik erszényben száz száz forintot: az lenne ezer forint. Száz olyan tarisznyában lenne száz-ezer forint. — A' milliókra menő számokat már nehéz gondolnotok. Ha tíz hordóban, mindenikben száz-ezer forint volna: az lenne egy millió forint. A' ki a' milliót babból kiszámlálni akarná, az beérné e' munkával majdnem egy egész hónapig: — ha naponként tizenkét óráig számlálna is szakadatlanul és sebesen. Valóságos tárgy, mellynek száma millió volna, nagyon kevés is van. Azonban csakugyan van millió számra kiterjedő ember, állat, falevél, fűszál, forint, gabona-szem, fővény, mákszem, vízcsepp, csillag stb. A' billió számot gondolni, vagy kiteremteni, még nehezebb. Ha valaki nyolczvan esztendeig élt volna is, ütőere (pulzusa) még távol sem vert billiót. Ha tíz hordót gondolunk, és mindenikben száz-ezer millió forintot: akkor lenne bennök billió forint, — melly olly nagy summa, hogy a' világon minden királyoknak pénzbeli kincsök sem menne annyira. Feltévéen azonban, hogy ilyen kincs van valahol; és azt valamelly egyes ember meg

akarná számlálni: ahhoz, ha szünet nélkül számlálna is, tizenkilencz-ezer esztendő kellene neki. Ember sincs a föld' hátán billió: ellenben fővényszem, vizcsepp a' tengerekben vagyon annyi. Trilliót pedig már a' föld' kerekése nem mutathat elő semmit. Mert ha az egész földnek színe egy telek gabonás-mező volna is, még sem adna egy trillió gabonaszemet. Hanem az Istennek mérhetetlen világában vagynak trillió mérföldnyi távolságok, mellyeket megmérni és kiszámolni, a' csillagvizsgálóknak tudománya és mestersége. A' régiek ezeket a' szörnyű számokat nem ismerték.

Számláljatok immár ti magatok, elkezdvén p. o. a' nyolczon? elkezdvén a' tizen-kilenczen tovább? Elkezdvén a' negyven-ötön? hetvenen, kilenczven-haton? százon tul? száz-kilenczven-egyen tul? — Most számláljatok vissza-felé, elkezdvén, p. o. a' tizen? tizen-ötön? harmincz-kettőn? stb.

Még a' számlálásról tanuljátok meg annak deákos nevét is; mivel azt is hallhatjátok néha köz beszédben: hogy értsétek. A' szám deákul így neveztetik: numerus vagy numero, és kalkulus. Innét, számlálni, így is mondatik deákosan: kalkulálni, numerálni.

2) Következik immár a' számjegyek' ismertetése. Még eddig csak előszóval számláltatok, minden betűk és írásjegyek nélkül. Ha a' számokkal írásban kell dolgozni, akkor azokat szintén úgy le kell írni, mint akármelly egyéb emberi szót avvagy tárgyat, mellyet írásba foglalni akarunk. Ugyde csak próbálnátok a' táblán, ha a' számokat mindig le kellene valahová egészen betűkkel írunk, úgy, a' mint azokat kimondjuk: mennyi helyet foglalnának el; milly kése delmes munka lenne az, és mennyi vesződéses dolgot adna. Irjátok ki csak a' tíz első számokat betűkkel: egy, kettő, három stb. Ime tehát, hogy a' számokkal könnyebben, hamarább és kicsiny helyen lehessen dolgozni: e' végett a' régiek a' tíz legelső számokat (mindeniket külön) bizonyos jeggyel és figurával fejezték és rajzolták ki, mellyeket számjegyeknek (cifráknak) hívunk.*) A' helyett tehát,

*) Az írást nem tudó vad népek számjegyek gyanánt köve csekkel élnek; mellyek közül a' kicsinyek az egyeseket

hogya a' semmit (melly egyszersmind számpótoló jegy is) így öt betűvel írják ki: semmi, azt csak ezzel a' jeggyel fejezzük ki: 0, mellynek neve semmis-számjegy, deákosan nulla vagy zérus. Az egyet, a' helyett, hogy betűkkel írják egy, — csak így írjuk: 1. A' helyett továbbá, hogy írják: kettő, — ilyen figurát írunk: 2. Három helyett: 3. Négy helyett: 4. Öt helyett: 5. Hat helyett: 6. Hét helyett: 7. Nyolcz helyett: 8. Kilencz helyett: 9. Ide rakom előtökbe immár a' számokat, pontokból kicsinálva, és jegyeiket is alájok írva. Ti szám-láljátok meg a' pontokat, és azokról találjátok el a' számjegyeket.

semmi,				..	..	...	...	...	...
zérus	.	..	...	..	.		.	..	...
vagy				..	..	...	...	...	...
nulla									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

A' ki ezeket a' számjegyeket ismeri, az el tud olvasni, és le is tud írni minden számot. Mert ezekből írunk ki minden szám-mennyiséget a' világon, ha még olly nagy volna is az. Ezeken kívül több számjegy nincsen, és nem is szükséges több. Csak a' tudósok között divatozik az a' szokás, hogy a' számokat maig is az ábécze' betűivel jegyelik. De nekünk közrendü embereknek, az itt előadott számjegyek szolgálnak mindenre. Ezekből teremtyük ki p. o. a' tizet, tizen-egyet, tizen-kettőt, és többeket, mint itt láthatjátok:

•••	•••	•••	•••	•••	•••		har-	negy-	öt-		
••	••	••	••	••	••	husz	mincz	ven	ven	száz	ezer
10	11	12	13	14	15	20	30	40	50	100	1000

20, 21, 22, 23, 24, 25, stb. Irjátok le így a' számjegyeket kilenczven-kilenczig otthon, és hozzátok fel veletek az oskolába.

a' nagyobbak a' tizeseket jelentik stb. Milly nyomoru szám-lálás-mód?

3. A' számjegyek' olvasására nézve csak ezt a' regulát kell megtartani: Minden szám, ha egyedül maga áll, vagy mások mellett jobb kéz felől, — épen csak annyit tesz, a' mennyit a' neve jelent. Ha pedig egy sorban több számok is állanak, akkor jobbról bal kéz felé számlálván, a' következő mindig tizszer annyit jelent, mint az előtte álló. — Ezen regula szerint a' számoknak egészen különböző értelmök lesznek, ahhoz képest, a' mint vagy az első, vagy a' második, vagy még utóbbik helyen állanak. E' szerint a' legelső helyen álló számok egytől kilenczig nem jelentenek többet, mint pusztán egyet, kettőt, stb. És az illy számokat egy cseknek szokás hívni; mivel azok megannyi egyesekből állnak. Tudniillik: a' kettő annyi mint két egy; a' három annyi mint három egy; a' négy annyi mint négy egy, stb. Az egyesek egytől kezdve kilenczig mennek. — A' második helyen álló számok már lesznek tizszer többek mint az előtők valók; és így az egy lesz egy-tiz; a' kettő lesz két-tiz (husz); a' három lesz három-tiz (harmincz) stb. Azért a' második helyen álló számokat tizeseknek szokás hívni. A' tizesek pedig tiztől fogva kilenczven-kilenczig mennek. — A' harmadik helyen álló számok megint tizszerte többet jelentenek az előbbieknél (azaz a' tizeseknél), és így az egy lesz egy tizszertiz; vagy egy száz; a' kettő lesz két tizszer (huszszor)-tiz, azaz: két-száz, stb. A' harmadik helyen álló számokat azért százasoknak szokás hívni; melyek mennek száztól fogva 999czig. — Negyedik helyen állanak a' tizszer-százások, azaz: ezeresek; és itt az egy fog tenni egy ezeret stb. Az ötödik helyen állanak a' tizszer-ezeresek; a' hatodikon a' tizszertiz ezeresek, azaz: száz-ezeresek; a' hetedikon a' tizszer-száz-ezeresek, azaz: milliók. — Ebből láthatjuk, hogy az egyest, tizest stb, kiszámlálni jobbról kezdve bal-felé kell; de olvasni aztán a' számot szintén úgy kell, mint a' betűket, balról jobb felé.

Az olly helyeket, melyekre nem jut szám, zérussal szokás kitölteni. Azt tehát, mikor a' többi számok között fordul elő, által kell ugorni; mivel ott kimondani való szám nincsen. Egyébiránt tudni kell a' zérus felől, hogy az; ha a' számok mellett szélről van, bal kéz felől, semmit sem jelent; ha pedig szélről van

irva jobb kéz felől: akkor a' tizesnek, százasnak stb. pótolék-jegye. Így p. o. 009 csak kilenczet téssen; 02, csak kettőt; de 900 kilencz-százat, és 20 huszat fejez ki. Zérust tehát senki sem fog írni a' számok eleibe balról. Az itt következő tábla mindezt világosabban meg fogja magyarázni.

Hetedik helyen: milliós.	Hatodik helyen: száz-ezeres.	Ötödik helyen: tiz-ezeres.	Negyedik helyen: ezeres.	Harmadik helyen: száz-as.	Második helyen: tizes.	Első helyen: egyes.	
						7	a)
					6	7	b)
				4	6	7	c)
			9	4	6	7	d)
		5	9	4	6	7	e)
	3	5	9	4	6	7	f)
8	3	5	9	4	6	7	g)

Itt e' táblán az a) soron álló 7 az egyes számok közül való, és csak így olvasandó: hét. A' b) soron álló 67 a' tizes számok közül való, azaz: 6 tizes, és így olvasandó: hatvan és hét (60 és 7). A' c) soron álló a' száz-asok közül való, és így olvasandó: négy-száz, hatvan, hét (400, 60, 7); vagy: negyvenhat tiz, hét. A' d) soron álló számok már ezer-esbe mennek, és így olvasandók: kilencz-ezer, négy-száz, hatvan, hét (9000, 400, 60, 7); vagy: 94 száz, hatvanhét; vagy: 946 tiz, és hét.

Az ezer-esen túl a' számlálás mindenkor ismét tizzessel kezdődik és folytattatik száz-assal ezer-esig. De aztán ismét tizes jön, erre száz-as, erre ezer-es; és így mindig újra, valamikor ezer kerül. Minden ezer-eset egy kis vonással (kommával) szokás megjelelni; és az ezer-rig menő számjegyeket úgy kell kimondani, mintha egyedül magok állanának oda irva. Az első vonásnál hozzá kell mondani: ezer; a' másodiknál pedig — melly már ezerszer-ezer, tehát — millió; odább ismét ezer; azután billió stb. Az előttek álló táblán tehát

E' szerint az e) soron következik a' tiz-ezer-es, és olvasni kell: öt tiz (azaz: ötven), kilencz-ezer, stb.

igy: 50, 9000, 400, 60, 7. — Az *f)* soron száz-ezerek vannak, és kell olvasni: 300, 50, 9000, 400, 60, 7. — A' *g)* soron állanak ezerszer-ezerek, azaz: milliók, és most már összesen ezt az egész számot megvonásozva: 8, 359, 467 — így kell olvasni:

8,000,000, itt egész végig kimondva,

300,⁰⁰⁰ itt nem

50,⁰⁰⁰ itt sem

9,000 itt ismét egészen kimondva,

400 itt is,

60 itt is,

7 itt is.

Azaz: nyolcz-millió, három-száz ötven kilencz-ezer, négyszáz hatvan hét. — Más példák olvasni valók. 300; 4000; 625; 27; 1,427, 625; 326,032; 706; 032; 49,706,032; 70; 970; 11,970; 170,330,601; 80,170,340, 601.

A' nagy sorból álló számok' kimondásában a' könnyebbség' kedvéért, a' milliókat alul-fölül megvonásozhatod, és pedig úgy, hogy az először forduló milliót egy vonással, a' másodszerit kettővel, stb; p. o. ezt:

5180170340601,

igy: 5'', 180, 170', 340, 601.

A' számoknak helyes olvasása végett még tanulókat meg azt is, hogy mikor a' szám mellett semmi jel sincsen, vagy csak komma vagyon, akkor azt épen úgy kell olvasni, mint előttek áll, semmit hozzá nem toldván. Ha pedig valamely szám mellé pont van téve, akkor azt jelenti, hogy az a' szám nincs kiírva mindenképen úgy, a' mint azt olvasni kell; és ahhoz még kell valamit toldani. P. o. ezeket a' számokat: 3, 5, 9, 1, így olvasom: három, öt, stb. De ha pont van mellettök: 3. 5. 9. 1. — akkor olvasni kell: harmadik, háromban vagy másképen, mint a' dolognak értelme kívánja.

Most tehát próbáljátok olvasni az itt következő gyakorlást, és az abban előforduló számokat kimondani.

Az én életem' esztendeinek száma 10, az atyámé 52; anyám épen 1800. született. Krisztus Urunk' születése után 311. esztendőben tért által a' római császár Konstantin a' keresztyén hitre. A' mi magyar eleink ez országba ezelőtt 935 esztendővel költöztek be: a' pogányságból a' keresztyén hitre ezelőtt 828 esztendővel tértek által. Magyarország az austriai császárnak keze

alatt már 310 esztendő óta vagy on. 1686. vették ki Magyarországot a' töröknek kezéből, ki is ezt 171 esztendeig birta folyvást. A' könyvnyomtatásnak művészségét Guttenberg nevű férjfiú 1440. esztendőben találta fel; 1491. pedig fődözte fel Kolumbus Amerikát (földünk' negyedik részét). Krisztus születése előtt mintegy 1000. esztendőben élt Mózsas. Most 6000 esztendeje, hogy élt az első ember-pár a' paradicsomban. A' hang 1 percznyi idő alatt 1111 lábnyi messzeségre elterül. Egy mér-földre 23,642 lábnyi távolságot számlálnak a' földleirók. A' földtől a' holdhoz, mikor ez hozzánk legközelebb áll, még 48,021 mér-földnyi köz van; mikor pedig legmesszebb áll, 54,685 mér-földnyi. A' nap 1,367,631-szerte nagyobb mint a' földünk, és tölünk 39,240,000 mér-földnyi messzeségre vagy on. Pesten lakozik 70,000 ember, Bécsben 300,000; Párisban 600,000; Londonban (melly a' legnagyobb város Európában) 1,200,000; Magyarországb an 8,000,000; egész Európában 240,000,000; a' föld' ke-rekségén 1,000,000,000 ember. A' föld színén élő emberek közül minden 1 szekundában*) meghal átaljában véve 1 ember; tehát 1 minutában 60; egy órában 3 600; egy napon 86,400, egy hétben 604,800; egy hónapban 2,593,000; és egy esztendő' elforgása alatt 31,536,000 ember.

4) A' számjegyeket *leirni* olly renddel kell, a' mint kimondatnak. Csak épen azokra a' regulákra kell itt vigyázni, mellyekre a' számok' olvasásában és kimondásában; ugy hogy a' ki jól tudja olvasni a' számjegyeket, az fogja azokat alkalmasint leirni is tudni. Kezdeni kell az egyeseken, ugy tovább menni a' tizesekre, százásokra, ezeresekre, tiz-ezeresekre, száz-ezere-sekre, milliósokra stb. A' tizes számhoz két darab számjegy kell, és két hely; a' százashoz három darab és három hely; az ezereshez négy számjegy, a' tiz-ezereshez öt számjegy, stb. és ugyan annyi hely. A' hol pedig a' kimondásban valamelly számjegy hibázik, ott a' helyet zérussal kell kipótolni, mint p. o. ha irni akarsz ötvent: ez tizes szám, látni való; kell hozzá két számjegy és két hely; ugyde a' kimondásban csak egy számjegyet hallasz, az ötöt; tehát a' másikat, az üres helyet, zérussal szükség pótolni, és pedig jobbik felől, így: 50. Vagy ha akarnál

*) Mi légyen ez: lásd alább: IV. 5.

irni három-száz négyet: ez százaz szám; kívántatik leírásához három hely és három darab számjegy; ugyde a' kimondásban csak két számjegyet hallasz: a' százast, a' (hármát), és az egyest (a' négyet); tehát a' középsőt azaz, a' tizest pótolni kell üres helyén zérussal, 's leszen így: 304. Vagy ha akarsz irni hat-ezeret. Itt ezeres lévén kérdésben, kell hozzá négy számjegy, — pedig csak egyet hallasz diktáltatni: a' hatot; tehát a' többi mindnyáját zérussal pótolod (mellyikeket és hányasokat)? így: 6000.

Tulajdonképen a' nagyobb számokat mindig kerek számokkal mondjuk ki, és ugy is kellene azokat leírunk. P. o. 342-től így kellene a' kimondás szerint leírni: 300, 40, 2; — e' számot: 5790, így kellene írni: 5000, 700, 90. De így sok fáradság és hely kellene hozzá. Azért a' dolgot megrövidítjük, és a' zérusok' helyeit, (a' hol lehet) eltöltjük számbetűkkel. Így e' számokat:

$$\left. \begin{array}{r} 300 \\ 40 \\ 2 \end{array} \right\} \text{csak így írjuk le,}$$

összehuzva:

$$\left(\begin{array}{c} 3 \\ 4 \\ 2 \end{array} \right. \text{2; vagy: 342.}$$

E' számokat: 5000

$$\left. \begin{array}{r} 700 \\ 90 \end{array} \right\} \text{összehuzva csak így: } \left(\begin{array}{c} 5 \\ 7 \\ 90 \end{array} \right.$$

vagy: 5790.

Mondjátok meg immár a' főnebbiekből: hányadik számjegy a' százaz? hát az ezeres? hát az egyes? hát a' tiz-ezeres?

Mikor a' százaz, ezeres, milliós nincs megnevezve számmal: akkor mindig csak egyet értsetek alatta. Ha valaki így szólna: „Nekem van száz birkám“ — akkor az e g y-százat kell oda érteni. Ha beszélnek ezer forintról, akkor is e g y-ezeret kell gondolni.

Leírni számokat lehet sokféle eszközökkel, ugymint: fa-táblára krétával, vagy fekete kő-táblácskára irókövel, vagy pergamenra plajbászszal (czeruzával, iróónnal) vagy papirosra tollal, téntával. De számokat legjobb olly szerekkel írni, hogy könnyen kitörölni és helyettök ismét másokat írni lehessen.

Most tehát próbáljátok kiírni e' számokat, mellyeket előtökbe diktálni fogok. Negyven-öt? ötven-négy?

hatvan-kilencz? kilenczven-hat? száz huszon-három? két-száz tizen-három? három-száz tizen-kettő? két-száz harmincz-egy? három-száz huszon-egy? négy-száz egy? (Hány szám van itt)? — Hét-száz harmincz? hét-ezer kettő? ezer husz? ezer ötven? hat-ezer nyolczvan-hat? tiz-ezer nyolcz-száz négy? hét-száz-ezer? hét-száz-ezer négy-száz? ezer két-száz? ezer nyolcz-száz? ezer nyolcz-száz harmincz? ezer nyolcz-száz harmincz-hat? — Ha négy-száz tizen ötöt le akarok írni, jól van-e, ha így írom le: 40015? Hát hogyan kell? — Ha le akarok írni ötvent, jól van-e? így: 05? stb.

Most keressetek fel e' kézi-könyvben különféle számokat, p. o. a' 8-dik részt, 12-diket, 15-diket (van-e); lapot: 37. 59. stb.

A' következő feladást pedig odahaza csináljátok meg, leírván a' benne előforduló számokat; aztán mutassátok be

Van egy ház, mellyben nyolcz szoba van, és tizenöt kamara. A' mi pinczénkben most harmincz-hat akó bor áll, és száz husz font szalonna. A' kézi kosaramba negyven tojás fér, a' tiedbe három-száz tizenöt szem szilva. Az almás zsákunkba két-száz husz darab alma men: van pedig olyan zsákunk hat, tehát ha mind kitöltjük, négy-ezer három száz husz almánk lesz egy hártárban. A' tisztelendő urunk' könyves almáriomában négy-száz nyolczvan hat darab könyv áll. Az öreg atyámnak kilencz-száz hetven-hét ezüst pénze van félre téve a' ládában. A' hires Mátyás király ezer négy-száz kilenczvenedik esztendőben halt meg; annak könyvtárában ötven-ezer darab drága könyv volt; és az ő fekete regementje hat ezer erős vitézekből állott. Magyarország négy-ezer négy-száz nyolczvan-hét mérföldet foglal szélében hosszában; az egész austriai birodalom tizenkét-ezer ötvenöt mérföldet. A' szomszéd orosz birodalom foglal három-száz ötvenöt-ezer hét-száz mérföldet; az egész föld' színe egy-millió kilencz-száz tizenhat-ezer hat-száz hetven mérföldet, szélében hosszában t. i. *)

Jegyzés. A' számok' kifejezésére az emberek (hihető) sokáig csak az ábécze' betűivel éltek, úgyhogy az

*) Gyakorolni kell a' tanulókat könyveikben, a' lap-számok' és a' tartalmi darabok' számainak fölkeresésében.

a jegyzette nekik az egyet, *b* a' kettőt, *c* a' hármat és így tovább. Később gondolták ki a' különös szám-figurákat, p. o. az arab és római nemzet. Ezeket a' most előtökbe adott számjegyeket (ugy tartják) az arab nemzet találta fel régenten; a' miért a r á b s z á m j e g y e k n e k neveztetnek. Ezek vannak ma már divatban minden népknél és nemzeteknél. Ezekkel élünk a' számvetésben mi magyarok is. Hanem vannak kívülök még más számjegyek is, mellyekkel régenten a' római nemzet élt, és a' mellyeket maig is láthatni a' felirásokon, torony-órakon, könyvekben, oszlopokon, sírköveken. Ezeket római s z á m j e g y e k n e k szokás hívni. Nagyobbak ezek mint az arab figurák, több helyet és fáradságot is kívánnak; ezért rendszerint velök nem élünk; azonban jó, sőt néha szükséges ismerni okos embernek azokat is, — mint itt következnek.

Felvették a' rómaiak az ő egyik tenyeröket, mellyben egy-egy felálló ujj (I.) jegyzette az egyet*); két felálló ujj (II.) a' kettőt, három ujj (III.) a' hármat, négy ujj (III.) a' négyet. Az ötöt mind az öt ujjak' figurája jelentette, mint azok összetéve és meghajtva vagynak U, vagy csucsosan V, mellyhez még egy illy ötös figurát ragasztván X lett belőle: a' tiznek számjegye. Száz, római nyelven centum lévén, ezen szónak kezdő betűje C, vagy nagy régiesen írva □ jelentette a' százat; e' figurának fele része pedig □ kifejezte a' száznak felét azaz: ötven. Végre az ezer, római nyelven mille lévén, ezen szónak kezdő betűje M (vagy régiesen írva; CD) jelentette az ezeret. E' figurának fele-része pedig D kifejezte az ezernek felét: öt-százat. — Ezen kevés római számjegyekkel ki lehet írni akármely számot maig is, mint

p. o.
 I. II. III. V. IV. VI. VII. VIII. X. IX. XI. XII. **). XIII.
 1. 2. 3. 5. 4. 6. 7. 8. 10. 9. 11. 12. 13.
 XV. XIV. XVI. XX. XXX. L. XL. LX. LXX, LXXX. □
 15. 14. 16. 20. 30. 50. 40. 60. 70. 80. 100.

*) Ettől megkülönböztetés végett jó, ha az arab 1-re pontot teszünk.

**) Erről és a' IX-ről van a' tréfás állítás, hogy 9-nek fele 4. 12-nek fele 7. Hogyan?

vagy C. XC. CX. CC. CCC. D. CD. DC. DCC. DCCC. M.
 100. 90. 110. 200. 300. 500. 400. 600. 700. 800. 1000.
 CM. MC. MCC. MD. MDCC. MDCCC. MDCCCXXXVIII.
 900. 1100. 1200. 1500. 1700. 1800. 1838.

A' földmérők és csillagvizsgálók végre az aráb és római számjegyeken kívül, az ő számvetéseikben betűjegyekkel szoktak élni. Ez által a' véghetetlen nagyságu számokkal még könnyebben és kisebb helyen lehet dolgozni, mint az aráb jegyekkel. Ez betű-számvetésnek neveztetik; nagyon mélységes tudomány, és nem falusi gyermekeknek való.

III. Fejbeli különbféle gyakorlások.

A' számlálásban előfordulnak a' kerekszám, páros és páratlan szám: mellyeket illő, hogy megértsetek. Kerek-szám az, melly 0-ra megyen ki, mint p. o. 20, 40, 500, 4000 stb. Mondjatok ti is kerekszámot?

Egész szám mondatik a' tört számhoz képest, millyen a' fél, harmad, negyed, ötöd rész. A' mi egyen fölül van; 2, 3, 5, stb, az mind egész szám, hanem az egyen alul kezdődnek a' darab-számok, máskint tört-számok (frakcziók). De a' tört számok' vetésében is ugyan azon czifrákkal szokás élni, mellyekkel az egész számok' vetésében; — mint majd utóbb meg fogjátok érteni, a' XI-dik czikkely alatt.

Páros számok azok, mellyeket ugy el lehet osztani kétfelé, hogy sem-tört szám nem kell hozzá, sem nem marad belőle valami. A' melly számot így ketté osztani nem lehet: az páratlan szám. Páros p. o. 2, 4, 6, 8, 10, 14, 20; mivel azoknak hasonfele épen egész egy, kettő, három stb. De páratlan a' 3, mert annak fele egy egész és fél. Mondjatok ti is páros számokat? Páratlanokat? 15 előtt mellyik páros szám áll? hát 15 után? — Micsodás páratlan szám következik 22-re? Hát előtte?

A' páratlan számokat a' babonás emberek szerencsétleneknek tartják: név szerint a' hetet. Vannak olyan gyarló emberek, kik ha vendégségben az asztalhoz páratlan számmal látják letelepedni a' vendégeket: megijednek, és abból azt jövendölik, hogy közölök valaki nem sokára meg fog halni. Ti azért, jó gyermekek, ta-

nuljátok meg, hogy a' számokban semmi babonát keresni nem kell; mert az hiábavalóság és esztelenség.

A' nagyobb számoknak megfogását mind a' kimondásban mind a' leírásban könnyebbíteni fogjátok magatoknak, ha azoknak feltagolásához elmétekben hozzá szoktok, oly formán: hogy mihelyt egy nagyobb számot hallotok, azt azonnal tagoljátok fel ezeresre vagy (a' mint kezdődik) századra, tizesre, egyesre; p. o. ha diktáltatik 196, azt tagoljátok el így: egy száz, 9 tiz, 6 egy; vagy így: 19 tiz, 6 egy. Ha diktáltatik 412, tagoljátok el így: 400, 10, 2; vagy: 41 tiz, 2 egy. — 3654-et így: 3000, 600, 50, 4; vagy 36 száz, 5 tiz, 4 egy; vagy 365 tiz, és 4 egy. — 1234-et így: 1000, 200, 30, 4; vagy 12 száz, 3 tiz, 4 egy; vagy 123 tiz és 4 egy. Ha pedig vagy írva vagy nyomtatva látnátok valahol kész nagy számokat; gyakoroljátok magatoknak azoknak is szétszaggatásában, leírva vagy papírosra vagy táblára. Tagoljátok tehát így fel előszóval ezeket a' számokat itt: 43, 91, 267, 907, 640, 8015, 12079, 2468, 13957, 248316, 17259.

A' számok önmagokban csak pusztá jegyek, de minden tárgyakra alkalmazhatók: az 1, 2, 3, stb lehet 1 alma, 2 forint, 3 rőf szalag, vagy akármi. Ha te most harmincz-hatot pusztán felírnál a' táblára, és azt értenéd alatta, hogy: 36 forint, 's most bejöne az iskolába valaki és látná a' táblán azt a' 36-tot: valljon értené-e, hogy te oda mit irtál? Tehát nevet kell a' számnak adni, hogy akárki elérte. Ird csak a' 36 mellé forint: úgy azonnal tudja, hogy ott forintról van a' szó. Mert lehetne az a' 36 mi is? Még mi is? — 'S mikor aztán a' számokkal így valami bizonyos tárgyakat vagy mértékeket megnevezünk: akkor megnevezett számoknak hívjuk azokat.

IV. *A' különféle mértékek, pénzek, nehezékek.*

Minekelőtte tehát a' számvetés' tudományába beereszkednénk, mellyben t. i. a' számokkal majd pusztán, majd bizonyos dolgokat megnevezve fogunk élni: ne-hogy utóbb fönakadjunk valahol; szükség előre megtanulni azon tárgyakat, mellyeket leggyakrabban kell kiszámolnunk, mineműek a' pénz, folyadékok, a' gabona-féle vagy mázsálni való jószágok, a' helyek' távolsága,

a' területek, és az idő. Mindezeknek kivetéséhez a' minemű mértékek ország-szerte nálunk megállapítva vannak: azok im' itt következnek.

A' pénzek rendszerint érczekből készülnek csak. Veretik azokat minden országokban a' királyok, kiknek képök is rájuk van nyomva. Még rá van nyomva minden pénzre annak becse és értéke; azután a' hely és az esztendő, mellyben veretett. A' mi országunkban kelen-dő és forgandó pénzek közül immár:

A' pénznek alsó nemén kezdvén, a' legcsekélyebb becsű réz pénzdarábok: a' batka vagy fillér, denár (kispénz, grésli), fél krajczár, krajczár, garas. A' fillér, egy krajczárnak negyed része; tehát egy krajczárban van négy fillér. Egy garashoz kell 3 krajczár vagy 5 denár. Husz garas (vagy 60 krajczár vagy 100 denár) egy forintot téssen. A' forintnak van több neme is: p. o. magyar, kurta, olasz forint stb; de a' közönséges életben csak a' németországi forint szerint számlálunk, melylyet rhénusi vagy csak rénes-forintnak szokás hívni, és rövidítő jele ez: Rhf. Ebben t. i. 60 kr. számláltatik. — Forintos darab pénz, rézből nincsen; ellenben ezüstből vagyon két forintos, egy forintos és garasos. Ezüst pénzdaráb még a' huszas és tizes is. Van ezüst becsű réz-krajczár is.

Tallér, 30 garast téssen (vagy másfél forintot). De egy darabban ez a' pénz nincsen; csak számlálási pénz-mérték.

A' dukát arany pénz, melly egy darabban való-sággal vagyon is kiverve; réz pénzben egy dukát annyi, mint 11 for. és 15 krajczár. De vagyon többféle arany pénz is, melly nem ennyit tesz.

A' peták, poltura és máriás ma már nem forgó régi pénzek; valamint nem forog a' kis-pénz vagy denár is; de mégis számlálunk denár-számra, mivel azzal számlálni igen könnyű. Van pedig denár egy garasban 5, egy forintban 100.

Más országokban 's a' kalmárok' és zsidók' kezeiben forognak ezeken kívül számtalan sokféle pénzek; de a' mellyeket nektek tudni nem szükséges. Ellenben az országunkban és kezeiteken is maholnap megforduló pénzeknek minden nemeit jól kell ismernetek, azokkal mindenképen kell tudnotok számlálni, ne hogy megcsalattassatok.

J e g y z é s: a) Az ezüst pénzeinknek papíros pénzre és ennek viszont amarra változtathatását részint itt, részint utóbb *) magyarázza meg a' tanító előszóval, és mutassa meg valóságos pénz-darabokkal. Ugy említse meg e' szavakat is: convenciós pénz, banknóta, váltó czédula; és ezeknek rövidítési jeleiket, ugymint: p. p. (pengő pénz); c. p. (convenciós pénz); v. cz. (váltó czédula).

b) A' nagy városokban lakozó nagykereskedők és kalmárok a' minden nemű pénzekkel kereskedést is üzik; innét ered a' különféle pénzeknek változó becse és folyamata, úgy hogy majd fölebb száll majd alább, A' pénzek' becsének ezen változását **K u r s z**-nak szokás hívni, magyarul pénzkeletnek.

c) Pénz-körüli vigyázás előszóval adassék elő. **P a p í r o s p é n z** körül: hogy igen rongyost, numerótlant el ne vegyenek, — hamisan csinált bankó ne legyen, — olly helyen tartsák, hogy el ne ázzék, el ne szakadjon; kis gyermek kezeitől ótalmazták. Még tudni kell a' papíros pénzt megkülönböztetni a' sors-vonási jegyeitől is, mellyek sokszor igen hasonlítanak hozzá. Aztán bankót csinálni még távol se jusson becsületes embernek gondolatjába; mert az súlyos polgári bűn. **E z ü s t p é n z** körül: hogy lyukas huszast el ne vegyenek, — megpöndítsék, nincsen-e ónból, rézből, vasból, üvegből a' huszas; nincsen-e igen megreszelve vagy megnyirbálva; — nem hiányzik-e rajta a' szám, melly minden pénznél legfőbb dolog.

2. **F o l y a d é k o k'** mértékei közül legkisebb az itcze, és ennek részei a' fél itcze (szájtli, messzely), negyed-itcze vagy verdung, vagy römpöl. Két itcze tesz egy kupát vagy pintet; 64 itcze tesz rend szerint *) egy akót, melly szerint mérjük és számláljuk aztán a' nagy mennyiségű folyadékokat: bort, sört, pálinkát, eczetet, 's t. eff. A' csöbör tiz itzével kisebb mérték az akónál. Egy antal másfél akót tesz, egy kanta tiz itczét. Tiz akó tesz egy hordót. A' méréshez való eszköz az akó-pálcza.

3. **G a b o n a - n e m ű j ó s z á g o k'** legdivatozóbb mértéke a' pozsonyi mérő. Egy pozsonyi mérő annyi

*) Lásd alább a' VII. czikk' végén.

**) Vagynak vidékek, a' hol az akó is különféle; p. o. a' sopronyi akó 84 itcze.

mint két mércze (vagy két véka), melybe hol 64, hol 72 itcze számláltatik. Három véka tesz 1 pesti vagy öreg mérőt; két pozsonyi mérő tesz egy köblöt, vagy egy szaput, egy kilát. A' mérőnek kisebb részei: a' fél, negyed, nyolczad (káforka), mérő. *) — A' szalmájában lévő gabona, kéve és kereszt számra rakatik össze. Egy keresztben számláltatik hol 17, hol 20, hol 26 kéve.

4. Súly-mértékek' legnagyobbika a' mázsa. Egy bécsi mázsában foglaltatik 100 font; egy fontban 32 lat, egy latban négy drachma. A' drachmát közönségesen kvintlinek szokás hívni. A' patikában még más mértékekkel is élnek, véghetetlen kicsinységig. Az ötvösök ismét másfélekkel. Ide való mérő-szerszámok a' serpenyő és mázsáló mérlegek. A' negyed fontot közönségesen fertálnak is szokás hívni. (Mi nehezebb: egy font toll-e? vagy 1 font vas?)

5. Idő-mértékek: az óra, nap, hét, hónap, és esztendő (év). Egy esztendőben számláltatik 12 hónap, egy hónapban 4 hét vagy 30 nap kerek számmal, egy hétben hét nap, egy napban 24 óra, egy órában 4 negyed vagy 60 minuta (első percz), egy minutában ismét van 60 másod-percz vagy szekunda. A' napnak 24 óráit azonban szokás szerint nem folyvást 1-től 24-ig, hanem kettő szakasztva, tizenkettejével számláljuk; és így a' mi dél-utáni 1 óránk tulajdonképen volna 13, a' mi d. u. két óránk 14 stb. Ide szolgáló eszközök a' kalendáriumok és a' különbféle óra-mivek **)

6. Papiros mérték: az 1 ív (árkus), és a' koncz ***), melly 24 ívet foglal. Husz koncz együtt, tesz egy rizmát, tiz rizma egy bál-papírost. A' könyvek' külső nagyságát a' szerint határozzuk meg, a' mint bennök egy-egy ív összehajtva vagyon: két rétűen, 4, 8, 12, 16, 32 rétűen. És így a' ti kézi könyvetek millyen nagyságu könyv.

*) Mivel országunkban a' gabona-mértékek ezen neveken különböző értelemben neveztetnek, azért a' tanító azokat a' mértékeket vegye fel számvetési oktatásaiban, mellyek az ő vidékén szokásban vannak.

**) Többet az időszámításról találni a' VI-dik részben.

***) Mit tesz egyébiránt a' koncz?

7. Apróbb darab portékák' mértéke: a' duczet (tuczat), mellyben 12 darab számláltatik, p. o. egy tuczat gomb, két tuczat tű, 's t. eff. Ritkábban hallani a' sokkot és mandelt. Egy darab fonálban van 4 — 10 kötet, egy kötetben 40 ige, egy igében 3 szál. Egy kötés bőr 10 — 20 darabot téssen. Egy vég-vászon vagy posztó bizonytalan mennyiség. Egy fodor deszkában van 23 szál. stb.

8. Távo ls á g' mértéke a' mérföld, melly sokféle, ugymint: német, magyar, angol, geographiai stb. Itt a' geographiai mérföld értetik. Egy ilyen mérföldnyi távolság immár az, a' mennyit gyalog ember két óra alatt haladhat, azaz: 4000 ölnyi köz-föld. A' távolság' megméréseére szolgáló szerszámokat tudni, inzsenérek' (mérnökök) tiszte. — Utazási mérték a' postaállomás (stáció). Számláltatik pedig egy stációba 2 mérföld. — Még előfordul közbeszédben az egy dobásnyi, egy puska-lövésnyi földköz.

9. H o s s z u s á g o k' mértékei: öl, sing, rőf. Egy öl felosztatik két lépésre vagy 6 lábra (sukra); egy láb 12 hüvelykre (czolra); egy hüvelyk 12 vonalra. Egy rőfben van harmadfél láb. — Az ácsoknak még külön mértékeik vannak. — A' lovak' magasságát hüvelykes ököllel szokás mérni, és így mondani: 15 markos, 16 markos ló; három markot számlálván egy öl-lábba. — Araszszal a' közönséges életben mérünk.

10. T e r ü l e t e k' mértéke, név szerint a' szántóföldeké a' hold, melly lehet nagyobb, kisebb; de rend szerint egy hold akkora földterületet tesz, mellyből 1200 négyszegü öl jő ki. — A' rétek' mértéke a' nyilas, egy-egy nyilast 12 ölével számlálván. Ide való szerszám a' láncz, melly rend szerint 10 ölet tesz. Mértékekhez való: a' kompolások, árkok és határdombok.

J e g y z é s. A' területnek, azaz: valamelly hely' kiterjedtségének meghatározásában is a' 8. 9. 10. számok alatt előadott mértékekkel élünk ugyan; de olyankor aztán a' mértéket nemcsak hosszában vesszük fel, hanem széltében is, és mindenféle kiterjedésben a' föld' színén. És az ilyen mértéket négy-szegletü vagy négyszegünek szokás hívni, és így írni röviden □. Így mondhatom p. o. hogy ennek a' határnak térsége tesz két □ (négyszegü) mérföldet, azaz: olly darab tért, mellynek széle is egy mérf., hossza is egy mf., kétszer véve. Vagy mond-

hatom: ennek a' fundusnak (teleknek) térsége 40 □ öl, azaz: térszen negyvenszer olly darab térséget, mellynek széle is 1 öl, hossza is 1 öl. De a' mindennemű térségek' mekkoraságát kivetni és meghatározni: már túl van a' számvetés-tanon, és a' mérnökök' dolga.

A' mértékek' megítélésében mérték-pálcza és más eszköz nélkül is gyakorolhatja magát az ember, csak pusztá nézés által, és hozzávetőleg: a' mit szem-mértéknek hívunk. Sőt kell és szükséges is minden embernek magát a' szem-mértékben gyakorolni. Ugyanis, felnövekedvén, a' szem a' legelső mértékünk, és előbb mérünk pusztá szemeinkkel, mint mérték-pálczákkal. Sokszor magunk sem vesszük észre, mikor a' szem-mértéket gyakoroljuk; p. o. a' gyermekek az ő játékaiknál szem-mérték szerint cselekesznek: a' szerint czéloznak a' dobásban, tekészésben; és a' ki legtöbbször találja a' czélt, a' ki legtöbb kupot (kégelt, kuglit) dönt el, annak van legjobb szem-mértéke. Szem-mértékkel dolgoztok: a' szánkózásban, ugrásban, fa-mászásban; szemmel méritek meg, ha valami nagy követ stb láttok: valljon fel tudjátok-e emelni vagy sem. Mennél idősebbek lesztek pedig, annál több hasznát veszitek a' szem-mértéknek; p. o. valamelly szerszám' csinálásában, vágásban, faragásban, szekeretek' rakodásában, asztag', kazal', baglya' elirányzásában, valamelly darab ruházat' vagy épület' felkészülésének megbecsülésében, és több számtalan esetekben. *)

Azonban a' szem-mérték mégis megcsalhat beneteket sokszor; — a' minthogy a' távolságban minden kisebbnek, ködben viszont minden nagyobbbnak látszik, mint a' mekkora valósággal. De egyébiránt sem lehet a' mértékeket kinek-kinek szabad tetszésére hagyni; mert úgy sok csalások történnének. Tehát kell lenni minden jól elrendelt társaságban bizonyos mértékeknek, mely-

*) Itt a' tanítónak ismét bő tárgy és alkalom nyújtatik, a' gyermekek' ítélő-tehetségének gyakorlására, a' való életből vevendő példák által. De ne csak maga mondjon nekik példákat, hanem mondasson velök magokkal is, és fordítsa több ízben a' beszédet imigy: „Most már próbáljatok gondolni példát magatok is?“

lyekhez magát tartani minden ember köteleztetik: és a' mellyeket elő kell vennünk akkor, mikor a' szem-mérték nem elegendő.

Az előadott mértékek' neveit a' számvetés közben nem szokás egészen kiírni betűkkel, hanem csak a' szó-nak kezdő betűit szokás tenni a' szám mellé; p. o. 12 for. vagy, ft. (forint); 6 k. vagy kr (krajczár) stb. Némelly mértékek' írásához különös jegyek is vagynak, p. o. *ctr.* azaz: mázsa; *lb.* azaz: font, stb *) Az ölnek jegye egy zérus^o, a' lábé egy vonás['], a' hüvelyké két vonás^{''}, p. o. 4^o 3' 9'' = négy öl, három láb, kilencz hüvelyk. — Mindezeket szükséges érteni a' jó számvetőnek.

V. *A' számvetésnek négy nemeiről általában, vagy: a' négy spécziésekről.*

Midőn számmal dolgozunk, akkor ahhoz vagy hozzá számlálunk, vagy elszámlálunk tőle valamit. A' hozzá-számlálás által a' szám nagyobbá lesz, a' tőle elszámlálás által kisebbé. Tehát a' szám, a' vele-dolgozás közben vagy növekedik, vagy kevesbedik. Ez a' kétféle változás történhetik vele; több és másféle nem. De mind növekedése mind fogyása a' számnak kétféle módon eshetik meg. A' szám úgy növekedik, ha azt vagy többekkel összeadjuk, vagy valamely más számmal sokszorozzuk: és ezekből származik a' számvetésnek ama' két első neme (specziése), mellyet összeadás-nak, deákul addiczió-nak; és sokszorozásnak, deákul multiplikáczió-nak hívunk. — A' szám úgy fogyhat, ha vagy belőle kivonunk, vagy azt felosztjuk: és ebből leszen a' számvetésnek ama' harmadik és negyedik neme (specziése): a' kivonás, deákul szubtrakczió; és a' felosztás, deákul divizió. — Ez a' négyféle számvetés a' fundamentuma mindennemű számvetésnek a' világon, akármi néven neveztessek; úgy hogy a' hármas és ötös regula (szabály), a' társaság' regulája, a' keverés vagy cserélés' regulája 's más efféle, nem egyéb, mint ezen négy specziéseknek rá-alkalmaztatása.

*) Mássalhangzó betűk azon mértékeknek deák neveikből: centenarius és libra.

A' számokkal dolgozásban táblán vagy papiroson, rövidség' okáért a' tudósok mindenik spécziest külön jeggyel bélyegzik, melyet minden számvetőnek érteni kell, hogy mit téssen. Így adnak a' mesteremberek is az ő mesterségöknek különös jegyet és címet; p. o. a' szabót jegyző cím az olló; a' vargáé a' czipő vagy csizma; a' szijgyártóé egy kantár, melly a' háza előtt lóg. Így a' számvető tudósok szerint az összeadásnak jegye az álló kereszt (+), és meg a' magyarázatja, azaz: és; p. o. ha e' számjegyeket látom leírva előtttem: $3+2$, ezeket így mondom ki: három meg kettő. Vagy ha kellene írnom: öt meg hét, így írnam le: $5+7$. — Ellenben a' sokszorozásnak jegye a' fekvő kereszt (\times) és szer-szor a' magyarázatja. P. o. ha e' jegyeket látom leírva előtttem: 4×6 , így olvasom: négyszer hat. Vagy ha ezt diktálnák: kétszer nyolcz, így írnam le számjegyekkel: 2×8 . — Továbbá a' kivonásnak jegye egy vonal (—) mellynek ből, ből — kivonok, elveszek, a' magyarázatja; p. o. $9-4$, ezt így olvasom: kilenczből négyet kivonok. A' kivonásban még egy más jegy is fordul elő, a' pont (.), melly a' kölcsön-vevésnek jegye, p. o. $38\cdot 4$, ez annyit tesz, mint: a' négyhez kölcsön-veszek a' nyolcztól egyet. — Végre a' felosztás' jegye a' két pont (:), és magyarázatja: felosztom; p. o. e' jegyeket $12:3$, így kell olvasni: tizenkettőt felosztok hárommal; vagy: 12 -ben hármat (találok ennyiszert). A' felosztásnak jegye, még az osztandó és osztó között húzott vízirányos vonal is, p. o. $\frac{8}{4}$, azaz: 8 felosztva négygyel.

E' jegyeken kívül gyakran előfordul a' számvetés közben ez a' jegy is: $=$, melly az egyenlőség' jele, és a' magyarázatja: annyi mint. P. o. $3+2=5$, ezt így olvasom: három meg kettő annyi mint öt. Aztán előfordulnak ezen kifejezések is: summa vagy összeg, maradék, osztalék, — de a' mellyek majd utóbb fognak jobban megvilágosítatni előtteket.

Próbáljátok most már olvasni e' számokat, jegyeikkel együtt: $5\times 2=10$, $20-5=15$. $10:2=5$. $8+3=11$. $7-7=0$. $8\times 8=64$. $12+8=20$.

Fejbeli gyakorlások mind a' négy spécziésekben.

1. Először is számláljátok egygyel-egygyel előre tizig, és vissza egyig? — Most számláljátok tiztől

huszig, és vissza egyig? — Most vissza harminczon kezdve 18-ig? Most ugyan vissza felé 51-en kezdve? Százon kezdve? sbt.

Számláljatok továbbá előre, kettesével, a' nullán kezdve, így: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 stb. Most kettesével az egyen kezdve, így: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, stb. — Most kettesével vissza-felé kezdve tizen? Kezdve 20szon? Kezdve 40nen? Kezdve 9czen, 18czon, 30czon? — (Lehet itt használni a' két krajczáros darab rézpénzeket.)

Még is számláljatok hármasával, elsőben előre, kezdvén a' nullán, így: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, stb. Kezdve az egyen? Kezdve kerék számon, — akármeltyiken? — Aztán számláljatok hármasával vissza-felé; kezdvén tizen? huszon? stb. (Használhatni itt a' garasos rézpénz-darabokat).

Ugyanezeket cselekedjétek négyével, ötével, stb. Végtevére tizzel szintén ugy előre-hátra; és pedig kezdve tizen, 11en, 12lön, stb. — (Használhatni itt az ötös és tizes ezüst pénz-darabokat.)

Mondjátok meg az eddigi gyakorlásokból, a' négy spécziesek közül mellyikekben gyakoroltatok magatokat? p. o. mellyikben az előre-számlálással? Mellyikben a' a' vissza-számlálással?

2. Most felezzük meg a' számokat. Mennyi kettőnek fele? haté? 3é? 8é? 10é? 12é? stb. — 18 garasos karfonból fél rőfnek mi az ára? Két leány osztozik anyjok' halála után 20 kendőn: mi jut egynek-egynek?

3. Most gyakoroljátok magatokat abban, hogy egy számot szétszaggatva és többre feltagolva mondjátok ki. Így p. o. az 5töt ennyiféleképen fejezhetem ki: $3+2$, vagy $4+1$, vagy $2 \times 2+1$, vagy 5×1 , vagy $6-1$. A' tizet még több részre elszaggathatom, és többféleképen fejezhetem ki; p. o. $5+5$, $9+1$, $8+2$, $20:2$, $12-2$, $3+4+2+1$, $2+2+1+5$, 5×2 stb. Ti is szaggassátok így szét a' számokat; és mondjátok ki másféleképen a' 9czet, a' 2öt, a' 15öt, a' 20at stb.

Mikor ezekben a' példákban azt mondtuk, hogy az 5 annyi, mint 6 egy hiján: akkor a' számvetés' négy spécziesei közül mellyikkel éltünk? Hát mikor azt mondtuk: hogy 10 annyi, mint 20 ketté osztva: mellyikkel?

Példák: 1) Jánoska vásárfijára kap az anyjától 3 krt (krajczárt), az atyjától 6 krt, és egy úrtól 10 krt: mennyi pénze van? (19 krja).

2) Ezen a' pénzen vesz Jánoska papirost, fél konczot, mellynek ára 12 kr: mi marad neki? (Fél koncz hány árkus?)

3) Azzal a' 12 árkussal hány hétig éri be, ha minden héten beir két árkust? — Ha hármat? — Ha négyet? Hát ha hatot?

4) Rozálit beküldik a' városba, a' piacra; kiád fűszerre 7 krt, tűre 4 krt, pamut czérnára 9 krt: mennyit adott ki? — Még ezenkívül kellett hoznia orvosságot is is 16 kron, összesen tehát mennyit adott ki? —

5) Adott ki 36 krt: ugyde adott neki az anyja 40 krt; tehát hányat hoz vissza?

6) Marczinak adatik kezébe egy 20 kros ezüst pénz: hogy vegyen rajta zsinórt nadrágjára. Vesz is három rőföt, 5 krjával; hány krajczár a' zsinór' ára? (15 xr.) Mennyit ad neki vissza a' kalmár?

7) Egy mérő rozs 3 for.; hát 2 mérő? Hát 4 mérő? — Igen is, 12 for.; ugyde most csak 9 forintod van, tehát még hányat kell ahhoz tenned, hogy négy mérő rozsot vásárolhass.

8) Egy gazdag atyafi 3 kis hugainak testált 30 forintot ezüstben: mi jut egyre-egyre?

VI. Az összeadásról vagy addiczióról.

Erről általában előre im' ezeket kell megjegyezni. Számvetési jegye az álló kereszt +. Az összeadott számokból a' melly szám kijő, az *summának*, *összeségnek* neveztetik. Összeadással ilyenforma esetekben élünk: Itt-itt, ennyi-ennyi pénzem van kün; vagy ennyi adósságom van. Vagy erre-erre költöttem ennyit, amarra ennyit; mennyit összesen? Vagy ezt-ezt vásárlottam ennyin; költöttem vámra ennyit, utiköltségre ennyit; összesen mennyit költöttem? Összeadni pedig csak ugyanazon nevű dolgokat lehet p. o. 6 almát, 9 mogyorót, 12 garast össze nem adhatok; hanem ha a' 6, 9, 12 mind alma vagy garas volna, akkor lehetne összeadni egy summába. — Lássuk már az összeadást, miképen men végbe mind fejben, mind táblán és írással.

A) Fejben.

Ide való gyakorlás a' föntebb már megírott előre számlálás, egyesével, kettesével, hármásával stb.

Azután számlálhatni különböző mennyiségű számokat egymáshoz; p. o. $4+5=9+6=15+3=18$ stb.

Erre összeszámlálhatni tizes számokat, és pedig először csak kerek számokat; p. o. $10+10=20+10=30$; utána más tizeseket: $12+12=24$. $15+15=30+15=45$ stb. Tehetni ezt megnevezett számokkal is, p. o. 2 ft. és 6 kr., + 3 ft. 10 kr. mennyi? Vagy vettem be a' mult vásárkor 9 ftot, 15 krt; azelőtt pedig 5 ftot, 8 krt: mennyit vettem be mindössze? — Végre számlálhatni százakat is össze, elsőben kerekeket, azután másféléket.

Hogy pedig az összeszámlálás annál könnyebben menjen, jól meg kell tanulni betéve az itt következő táblát, melly az egy-meg-egy.

Az egy-meg-egy. *)

| | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|----|-------|---|----|----|-------|---|----|----|
| 1 meg | 1 | az | 2 | 3 meg | 3 | az | 6 | 5 meg | 8 | az | 13 |
| 1 meg | 2 | az | 3 | 3 meg | 4 | az | 7 | 5 meg | 9 | az | 14 |
| 1 meg | 3 | az | 4 | 3 meg | 5 | az | 8 | 6 meg | 6 | az | 12 |
| 1 meg | 4 | az | 5 | 3 meg | 6 | az | 9 | 6 meg | 7 | az | 13 |
| 1 meg | 5 | az | 6 | 3 meg | 7 | az | 10 | 6 meg | 8 | az | 14 |
| 1 meg | 6 | az | 7 | 3 meg | 8 | az | 11 | 6 meg | 9 | az | 15 |
| 1 meg | 7 | az | 8 | 3 meg | 9 | az | 12 | | | | |
| 1 meg | 8 | az | 9 | | | | | 7 meg | 7 | az | 14 |
| 1 meg | 9 | az | 10 | 4 meg | 4 | az | 8 | 7 meg | 8 | az | 15 |
| | | | | 4 meg | 5 | az | 9 | 7 meg | 9 | az | 16 |
| 2 meg | 2 | az | 4 | 4 meg | 6 | az | 10 | | | | |
| 2 meg | 3 | az | 5 | 4 meg | 7 | az | 11 | 8 meg | 8 | az | 16 |
| 2 meg | 4 | az | 6 | 4 meg | 8 | az | 12 | 8 meg | 9 | az | 17 |
| 2 meg | 5 | az | 7 | 4 meg | 9 | az | 13 | | | | |
| 2 meg | 6 | az | 8 | | | | | 9 meg | 9 | az | 18 |
| 2 meg | 7 | az | 9 | 5 meg | 5 | az | 10 | | | | |
| 2 meg | 8 | az | 10 | 5 meg | 6 | az | 11 | | | | |
| 2 meg | 9 | az | 11 | 5 meg | 7 | az | 12 | | | | |

*) Ezt és a' többi efféle táblákat minden héten ismételje a' tanító a' gyermekekkel; — még azután is, mikor már azokat tökéletesen megtanulták. Ezt a' táblát pedig dolgoztas-

Tízeket összeadni igen könnyű. Ha tehát kilenczet kell adni valamelly más számhoz: ott a' 9 helyett tizet kell ahhoz adni, 's a' summát egy hijával venni; p. o. $5+9=15$, egy hiján, azaz: 14. Vagy: $8+9=18-1$, azaz: 17. Más: $24+9=34-1$, azaz: 33. Más: $86+9=96-1$, azaz? — Ha pedig nyolczat kell valahová számlálni, ott is tizet gondolunk fejünkben, kettő hiján; p. o. $8+6=16-2$, azaz: 14. A' héttel való összeadásban is a' hetet tiznek kell gondolni 3 hiján.

A' tizes számok' összeadásában, külön kell szagatni az egyeseket és tizeseket, és külön összeszámlázni; p. o. 32 meg 13? Itt először összeadom a' kerek számokat $30+10=40$. Most még hozzá a' $2+3=5$. Tehát $40+5=45$. Így kell könnyebbíteni magunkon a' százások' összeadásában is.

Az összeadandó példákban mindenkor a' kisebb számot kell a' nagyobbikhoz adni, nem pedig a' nagyobbbat a' kisebbhez; és ha így diktáltatnék is, elmédben azonnal meg kell fordítanod. Így 9hez könnyebben adhatok hetet, mint 7hez kilenczet. Ha tehát diktálnák: adj 12 fíhoz még 62tőt, megfordítom fejemben, így: $62+12$, 's elszagatva ($60+10$, és $2+2$) megtudom hamar, hogy az 74.

Sokat könnyebbít az összeadáson az is, ha jól tudod az egyszer-egyet, melly majd odább következik. Mert annál fogva, ha több ugyanazon számot kell összeadni, p. o. $3+3+3$, vagy $8+8+8$; tehát így veted ki hamarjában: $3 \times 3=9$, és $3 \times 8=24$.

B) Táblán és írásban.

Itten a' következő regulákra kell vigyázni: 1) Ird le az összeadandó számokat egymás alá, úgy, hogy az egyes essék egyes alá, tizes tizes alá, százaz százaz alá stb. Legjobb így írni azokat akkor is, ha eleintén csak egy folytában (így p. o. $5+9+12+3+26$) irtuk volna is.

sa ki bővebben magokkal a' tanulókkal, minden egy szám-
betűt külön az 1-gyel kezdve, így: $4+1=5$, $4+2=6$ stb.
 $5+1=6$, $5+2=7$, stb.

2) A' leirt számok alatt — nem épen igen töben — egy vonalt (lineát) kell huzni; azért, hogy a' kijövendő summát (melly a' línea alá fog iratni) a' többi számmal össze ne zavarjuk.

3) Az összeadást jobb kéz felől, az egyesek' során kell kezdeni, és a' sor-summákat egyenesen annak alája írni, ha a' summa is egyes. Így a' tizesek' és százások' summáját is, ha egyes. P. o. $2+71+16$ ft. Vagy $123+31+434$ font. Irjátok le a' táblára.

4) Ha a' sornak summája tizes (vagy szinte százas) szám lenne, akkor a' sor alá csak az egyest kell írni, a' tizest pedig vagy elmédben tartsd meg, vagy ird apró számjeggyel a' línea fölé, a' legközelebbi bal sor alá, és tüstint add ahhoz a' sorhoz, rajta kezdvén el a' számlalást. Így kell bánni a' többi sornak summájával is; és csak a' legszélsőnek summáját kell leírni egészen úgy, valamint van, p. o.

| | | |
|---------|---|--|
| 144 ft. | } | Itt az első sorban a' summa 23, vagyis 3 egyes és 2 tizes; tehát a' 3 a' línea alá jut, az egyesek' irányába, a' 2 pedig a' tizesekhez számláltatik: addig is megrovom a' línea fölé balról. A' második sorban a' summa 21, azaz: egyes 1, tizes 2; tehát az egyest leírom az ő sora alá, a' tizest a' közelebbi sorhoz adom, stb. |
| 719 — | | |
| 642 — | | |
| 53 — | | |
| 355 — | | |
| 2 | | |
| 1913 | | |

5) A' leirandó számok közül, akármelyiket irod előbb vagy hátrább, fölebb vagy alább: az mindegyre men ki.

6) A' sorokban előforduló nullákat által kell ugorni, vagy ha egy sorban mind nulla állna: a' summába is csak egy nullát írni.

7) Ha nagyon sok számok diktáltatnának, hogy az oszlop hosszúra vetne, és nehéz lenne egy huzamban összeadni: akkor több oszlopra is el lehet szakasztani, és aztán az oszlopok' summáját is megint összeadni. Így kell bánni a' jegyzőkönyvekkel is, előbb minden egy-egy lapon álló summát adván össze.

Legvilágosabban fogja megmutatni az összeadás' reguláit az itt leirt példa:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 8 | 6 | 4 | 8 |
| 5 | 4 | 2 | 5 | |
| 8 | 9 | 9 | | |

| | | |
|--|------------------------------|-------|
| 2 2 | ez az egyesek' summája, | |
| | és ennyit tesz: $20+2 =$ | 22 |
| 1 5 0 | a' tizedek' summája, tesz | |
| | 15ször tizedet, azaz: $=$ | 150 |
| 1 8 0 0 | a' százások' summája, tesz | |
| | 18 százat, azaz: $=$ | 1800 |
| 1 3 0 0 0 | az ezereseké, tesz 13 e- | |
| | zeret, azaz: $=$ | 13000 |
| 2 0 0 0 0 | a' tizezereseké két- | |
| | szer tiz (azaz: 20) ezer $=$ | 20000 |
| <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> | | |
| 3 4 9 7 2 | az összes summa | 34972 |

C) Feladni való példák.

1. Egy atya a' fiának vesz könyvet 2 forinton, kalapot 4 forinton, csizmát 3 fton; hány forintot adott ki egyszerre a' fijáért?

2. Tudok egy gazdát, kinek van ökre 2, lova 3, tehene 8, bornyuja 3, disznója 7, birkája 15: hány darab barmai vannak?

3. Ugyanazon gazda' feleségének megszámoltam az udvaron egy seregben 10 ludját, 25 csirkéjét, 9 tyukját és 16 pulykáját: hány darab baromfija van a' gazda-asszonynak?

4. Egy kis szük iskolában, hol a' padok szorosan esnek, ül az első padon 9 gyermek, a' másikon 7, a' harmadikon 12, a' negyediken 11: hány gyermek jár abba az iskolába?

5. Egy szolgáló vásárlott a' zsidótól piros szalagot (pántlikát) 12 garasárát, kéket 9 garasárát, fehér kötöt 8 gar.; hány garast adott ki egyszerre szalagért?

6. Az öreg Sebestyén nem tudja maga is hány esztendő; hanem azt tudja, hogy mikor katonának elviték, akkor 21 esztendő volt, a' katonaságnál 12 esztendeig volt közlegény, 8 esztendeig káplár, 15 esztendeig strázsamester, akkor haza jött, megházasodott, lakott együtt feleségével 18 esztendeig, 3 esztendeje mióta özvegy: tehát hány esztendő?

7. Egy uri háznál elkél egyik hónapban 49 ft., másikonban 107 ft., harmadikban 95, negyedikben 68, ötödikben 73, hatodikban 91: hány ft. kél el hat hónap alatt?

8. A' tudósok már ismernek a' szoptató állatok közül 939, az uszmászók közül 296, halak közül 424, a' bogarak közül 2995, és a' férgek közül 1164 fajokat: hány fajukat ismerik hát az állatoknak mindössze?

9. Egy tehetős, magzat-nélküli ember meghalálózván hagyott egyetlen-egy öcsésének 3000 ftot, az iskolára 1600at, az árváknak 1500, a' kórházra (isptálra) 1200at, a' templomra 1100 ftot: hány forintot testált el összeségesen?

10. Krisztus' születésekor már a' világ tudunkra 3971 esztendő óta állott: attól fogva ismét már 1843 folyt le: tehát hány esztendőök óta áll a' világ?

Próbája az összeadásnak az, hogy az ember a' feladott számokat vagy maga adja össze, vagy mással adassa össze még egyszer, és pedig felülről kezdve alá felé. A' kilencznek kihányása igen hosszas próba és mégis csálhat, p. o. $103+750=853$, mellyben a' kilenczeket kihányva marad 7; de 7 marad, ha 583mat tesztek is summának, pedig hibásan. Így: $468+259=727$ az igazi summa; de a' kilenczes próba szerint jó lenne 277 vagy 772 is,

VII. A' sokszorozásról vagyis multiplikációról.

Erről általában megjegyezhetni, hogy ez nem egyéb, mint az összeadásnak másik neme és folytatása; csakhogy rövidebb uton-módon. Mikor p. o. meg akarom tudni, mennyit tesz $3+3+3+3$, tehát a' helyett hogy ezen számokat egymással összeadnám, azt veszem fel, hogy itt a' három négyszer van, tehát röviden így vetem ki a' sokszorozással: négyszer három, mennyi? Felelet: 12. Vagy: ha négy mérő buzát adok el, minden mérőt 5 forintjával; a' helyett, hogy így vetném ki a' négy mérőt: 6 ft., meg 5 ft., meg 5 ft., meg 5 ft. csak így szólok: 4szer öt mennyi? Felelet 20 forint. A' sokszorozás tehát nem egyéb, mint megrövidített összeadás — A' sokszorozásnak jegye: \times . Sokszorozáshoz nem épen szükséges, hogy a' számok ugyanazon nevek legyenek, hanem sokszorozni különféle dolgokat is lehet, p. o. pénzt emberrel, mértéket pénzzel, gyümöl-

csöt állattal stb. Ezzel különbözik a' sokszorozás az összeadástól. Élünk pedig a' sokszorozással ilyenforma esetekben. Mikor valamelly egyes tárgynak az árát tudom, 's abból a' többit is meg akarom tudni. Vettem, vagy eladtam ennyi 's ennyi darab marhát, darabját ennyin: mire men az ára? Vagy: ennyi 's ennyi napszámosnak ennyi garasával mi jár mindössze? Vagy: harmincz font faggyúnak 24 krjával mi az ára? Vagy: 10 rőf kötőnek 4 krjával? — Aztán: mikor a' nagyobb mértékeket, pénz darabokat, kisebbre akarom kicsinálni, p. o. ennyi-ennyi forint; husz garasával hány garas? 60 krjával hány krajczár? ennyi-ennyi akó 64 itczéjével hány itcze? Hat hónapban hány nap van?

A) *Fejben.*

Mindeneknek előtte meg kell tanulni az egyszer-egyét könyvnélkül ugyan csak jól; először ugy a' mint van; azután össze-vissza, előre-hátra, majd a' nagyobb számokat előbb téve; nem is egyszeri leczkére, hanem izenkint felvéve. Ezen számtáblának feltalálójául Pythagorást és Cebest (régí görög bölcseket) tartják: honnét az ő nevökről Pythagorás' vagy Cebes' táblájának is neveztetik (tabula Cebetis, tabula Pythagorica). Az imár itt következik.

a) *A' rend szerint való egyszer-egy.*

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|--------|----|----|----|
| 1-szer | 1 | az | 1 | 3-szor | 7 | az | 21 |
| 2-szer | 2 | az | 4 | 3-szor | 8 | az | 24 |
| 2-szer | 3 | az | 6 | 3-szor | 9 | az | 27 |
| 2-szer | 4 | az | 8 | 3-szor | 10 | az | 30 |
| 2-szer | 5 | az | 10 | | | | |
| 2-szer | 6 | az | 12 | 4-szer | 4 | az | 16 |
| 2-szer | 7 | az | 14 | 4-szer | 5 | az | 20 |
| 2-szer | 8 | az | 16 | 4-szer | 6 | az | 24 |
| 2-szer | 9 | az | 18 | 4-szer | 7 | az | 28 |
| 2-szer | 10 | az | 20 | 4-szer | 8 | az | 32 |
| | | | | 4-szer | 9 | az | 36 |
| 3-szor | 3 | az | 9 | 4-szer | 10 | az | 40 |
| 3-szor | 4 | az | 12 | | | | |
| 3-szor | 5 | az | 15 | 5-szor | 5 | az | 25 |
| 3-szor | 6 | az | 18 | 5-szor | 6 | az | 30 |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|---------|------|----|-------|
| 5-ször | 7 | az | 35 | 8-szor | 8 | az | 64 |
| 5-ször | 8 | az | 40 | 8-szor | 9 | az | 72 |
| 5-ször | 9 | az | 45 | 8-szor | 10 | az | 80 |
| 5-ször | 10 | az | 50 | 9-szer | 9 | az | 81 |
| | | | | 9-szer | 10 | az | 90 |
| 7-szer | 7 | az | 49 | 10-szer | 10 | az | 100 |
| 7-szer | 8 | az | 56 | 10-szer | 100 | az | 1000 |
| 7-szer | 9 | az | 63 | 10-szer | 1000 | az | 10000 |
| 7-szer | 10 | az | 70 | | | | |

b) *A' tőkeletes egyszer-egy.*

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|--------|----|----|----|
| 0-szer | 1 | az | 0 | 3-szor | 1 | az | 3 |
| 0-szer | 2 | az | 0 | 3-szor | 2 | az | 6 |
| 0-szer | 3 | az | 0 | 3-szor | 3 | az | 9 |
| 0-szer | 4 | az | 0 | 3-szor | 4 | az | 12 |
| 0-szer | 5 | az | 0 | 3-szor | 5 | az | 15 |
| 0-szer | 6 | az | 0 | 3-szor | 6 | az | 18 |
| 0-szer | 7 | az | 0 | 3-szor | 7 | az | 21 |
| 0-szer | 8 | az | 0 | 3-szor | 8 | az | 24 |
| 0-szer | 9 | az | 0 | 3-szor | 9 | az | 27 |
| 0-szer | 10 | az | 0 | 3-szor | 10 | az | 30 |
| 1-szer | 1 | az | 1 | 4-szer | 1 | az | 4 |
| 1-szer | 2 | az | 2 | 4-szer | 2 | az | 8 |
| 1-szer | 3 | az | 3 | 4-szer | 3 | az | 12 |
| 1-szer | 4 | az | 4 | 4-szer | 4 | az | 16 |
| 1-szer | 5 | az | 5 | 4-szer | 5 | az | 20 |
| 1-szer | 6 | az | 6 | 4-szer | 6 | az | 24 |
| 1-szer | 7 | az | 7 | 4-szer | 7 | az | 28 |
| 1-szer | 8 | az | 8 | 4-szer | 8 | az | 32 |
| 1-szer | 9 | az | 9 | 4-szer | 9 | az | 36 |
| 1-szer | 10 | az | 10 | 4-szer | 10 | az | 40 |
| 2-szer | 1 | az | 2 | 5-ször | 1 | az | 5 |
| 2-szer | 2 | az | 4 | 5-ször | 2 | az | 10 |
| 2-szer | 3 | az | 6 | 5-ször | 3 | az | 15 |
| 2-szer | 4 | az | 8 | 5-ször | 4 | az | 20 |
| 2-szer | 5 | az | 10 | 5-ször | 5 | az | 25 |
| 2-szer | 6 | az | 12 | 5-ször | 6 | az | 30 |
| 2-szer | 7 | az | 14 | 5-ször | 7 | az | 35 |
| 2-szer | 8 | az | 16 | 5-ször | 8 | az | 40 |
| 2-szer | 9 | az | 18 | 5-ször | 9 | az | 45 |
| 2-szer | 10 | az | 20 | 5-ször | 10 | az | 50 |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|---------|-----|----|------|
| 6-szor | 1 | az | 6 | 8-szor | 3 | az | 24 |
| 6-szor | 2 | az | 12 | 8-szor | 4 | az | 32 |
| 6-szor | 3 | az | 18 | 8-szor | 5 | az | 40 |
| 6-szor | 4 | az | 24 | 8-szor | 6 | az | 48 |
| 6-szor | 5 | az | 30 | 8-szor | 7 | az | 56 |
| 6-szor | 6 | az | 36 | 8-szor | 8 | az | 64 |
| 6-szor | 7 | az | 42 | 8-szor | 9 | az | 72 |
| 6-szor | 8 | az | 48 | 8-szor | 10 | az | 80 |
| 6-szor | 9 | az | 54 | | | | |
| 6-szor | 10 | az | 60 | 9-szer | 1 | az | 9 |
| 7-szer | 1 | az | 7 | 9-szer | 2 | az | 18 |
| 7-szer | 2 | az | 14 | 9-szer | 3 | az | 27 |
| 7-szer | 3 | az | 21 | 9-szer | 4 | az | 36 |
| 7-szer | 4 | az | 28 | 9-szer | 5 | az | 45 |
| 7-szer | 5 | az | 35 | 9-szer | 6 | az | 54 |
| 7-szer | 6 | az | 42 | 9-szer | 7 | az | 63 |
| 7-szer | 7 | az | 49 | 9-szer | 8 | az | 72 |
| 7-szer | 8 | az | 56 | 9-szer | 9 | az | 81 |
| 7-szer | 9 | az | 63 | 9-szer | 10 | az | 90 |
| 7-szer | 10 | az | 70 | | | | |
| 8-szor | 1 | az | 8 | 10-szer | 10 | az | 100 |
| 8-szor | 2 | az | 16 | 10-szer | 100 | az | 1000 |

Az egyszer-egyben a' hány a' sor, annyi kis példája van a' sokszorozásnak. Hogy pedig ebben mindenképen jártasok legyetek: feleljetek meg a' következő kérdésekre: mennyi 4×8 ? Hát 8×4 ? 3×9 ? 7×3 ? 5×8 ? 9×5 ? 8×7 ? 6×3 ? — Jegyezzétek meg magatoknak, hogy könnyebb a' nagyobb számot kisebb sokszorozni, mint a' kicsinyt a' nagyobbbal. Azért ha úgy diktáltatnék is előttökbe, hogy a' kicsiny számot a' nagyobbbal sokszorozzátok, p. o. ha kérdetik 8×3 ? fordítsátok meg gyorsan a' fejetekben, és így tegyétek a' kérdést magatoknak: 3×8 ? 's mindjárt tudjátok: mennyi.

Ha 4-szer 9 forintot elveszek 36-ból: mennyi marad? De ha csak 5×7 forintom van, mi hija még a' 36-nak? Hát ha van 5×8 ftom, akkor a' 36-nak mennyi hija?

Ha 3×8 -hoz még hatot adok: mi marad a' 3×10 -ből? Egy gyermeknek 6×6 diója volt, a' testvérének pedig 4×9 : mellyiknek volt több? Egy rabra csaptak 3×8 -at, a' másokra 4×6 -ot: mellyikre vágtak többet?

Egy ember' erszényében vagyon 7×7 garas: a' felesége' ládájában is vagyon 6×8 garas: mellyiknél van több pénz?

En most gondolatomban egy számot 7-tel sokszoroztam, és 63 jött ki belőle: mellyik szám volt az? Most a' hetet más számmal sokszoroztam és 49 jött ki: mellyik szám vala az? Ugy-e a' 8?

Hány krajczáz jö ki 5 hetesből? — Hány krajczárt ad 3 garas, és 2 garas?

Ha összeadok $3+2$'s annak summáját sokszorozom hattal: több-e az 30-nál vagy kevesebb?

Gyakran az ember a' számot önmagával sokszorozza (p. o. 3×3 , 2×2): ti is sokszorozzatok fejetekben valamely számot önmagával, 's csak azt mondjátok meg nekem, mi jött ki belőle, majd én aztán eltalálom, mellyik szám volt az? Még egy példát! — Most majd én teszek így, és megmondom, mi jött ki a' magukkal sokszorozott számokból: ti viszont mondjátok meg aztán, mellyik számok azok: 9, 100, 64, 4, 81, 16, 36, 25, 49.

Micsoda számmal kell sokszoroznom kettőt, hogy 8 jöjjön ki? mellyikkel ugyan kettőt sokszoroznom, ha azt akarom, hogy 20 jöjjön ki? hogy 10? 18? 14? 16? — mellyik két számot kell sokszoroznom, ha 15-öt akarok kihozni? Hát ha 21-et? 28, 20, 72, 90, 10, 24, 42, 54, 60, 80, 30, 50?

Mennyiszer 5—husz? mennyiszer kettő—husz? Hány-féleképen találtatik fel husz az egyszer-egyben? Mondjátok meg kétféleképen, ugyan az egyszer-egyben a' 12-öt? 30, 24, 16, 18, 36, 40-et? (Bele nézhettek.)

Ha egy font marha-hus 9 kr, hát 4 font? Ha egy hétben 7 nap van, hát 8 hétben? Ha egy rőf posztó 5 ft., hát 10 rőf? Ha egy öl fa 9 forint, hát 6 öl? Ha egy mérő buza 5 ft., hát 20 mérő? Egy garasért adnak 4 almát, hát 7 garasért? Jóska eltört 3 ablak-fiókot, mindeniket 8 garasért csinálja meg az üveges: mennyi kárt tett? Egy háznál naponkint 6 kötetet fonnak: mennyit 6 nap alatt? Naponkint 6 vagy 7 óráig ültök az iskolában, egy hétig tehát hány órát töltetek itten?

Ha nagyobb számokat kell egyessel sokszorozni: tehát a' nagyot el kell szaggatni kerék tizesre, és egyesre, úgy külön mindeniket az illető számmal sokszorozni,

's mind azt, a' mi kijött, összeadni; p. o. 35 mérő buza 4 forintjával mennyi? a' 35-öt megszagatom $30+5$. Most már mondom: $30 \times 4 = 120$ ft.; aztán $5 \times 4 = 20$. Most 120 meg 20 = 140 ft.

A' nagyobb számokat legjobb úgy képzelni a' fejben, mintha le volnának írva táblán, és velök úgy dolgozni; a' minthogy önkint rá jő az ember sokféle könnyítő fogásokra, ha egyszer sokszorozni írásban is tud.

B) Táblán és írásban.

Méltó megtudni, hogy egyszerre csak két számot lehet sokszorozni, melyek közül a' nagyobikat sokszorozandónak szokás hívni, a' kisebbiket sokszorozó számnak. A' mi belőlök kijő, azt sokszorozási summának (productumnak sokszorozványnak) hívják.

A' sokszorozni való két számot immár (valamint az összeadásban tettünk, a' szerint itt is) úgy kell leírni egymás alá, hogy egyes egyes alá, tizes tizes alá stb jusson. Alájok aztán vonalt (lineát) kell huzni.

Ekkor a' sokszorozónak egyesével kezdve, a' sokszorozandónak minden számait, jobbról balfelé, végig kell sokszorozni, és a' summát a' vonal alá írni, úgy a' mint az összeadásban már tanultátok.

Következtetni kell a' sokszorozónak másik számbeütjét, és azzal is a' sokszorozandó számon végig menvén, a' summát alá kell írni, kezdvén a' sokszorozó számbetűnek irányában (alá felé t. i).

Igy kell cselekedni a' sokszorozónak minden többi számaival, ha volnának.

Végre a' vonal alá jött számoknak is vonalt kell alájok huzni, azokat mintha összeadási példa volna, össze kell adni, és az lészen a' sokszorozási summa (productum); p. o.

Egy fonó-leány husz hét' elforgása alatt megfon 234 rőfre valót: hát két leány ugyanannyi idő alatt mennyit fon meg? Vagy más szókkal mennyi 234×2 ?

rőf: 234, ez a' sokszorozandó,

leány: 2, ez a' sokszorozó,

rőf: 468, ez a' sokszorozási summa.

Hány óra vagyon egy esztendőben? Vagy 365 napban 24-gyével számlálva (mivel minden napban 24 óra van), mennyi óra találtatik?

| | | | |
|-----|------------|---------------|-----|
| | <i>abc</i> | | |
| Nap | 365 | sokszorozandó | 365 |
| Óra | 24 | sokszorozó | 24 |

20: ez a' 4 (egyesnek) és c-nek summája.

240: ez a' 4 és b-nek summája.

1200: ez a' 4 és a-nak summája.

100: ez a' 2 (tizesnek) és c-nek summája.

1200: ez a' 2 és b-nek summája.

6000: ez a' 2 és a-nak summája.

A' 4 egyes' egész summája . . . 1460

A' 2 tizes' egész summája . . . 730

Óra: 8760 a' sokszorozási summa, összeséggel: 8760

Ez a' példa szokás szerint leírva így fogna lenni:

$$\begin{array}{r}
 365 \\
 24 \\
 \hline
 1460 \\
 730 \\
 \hline
 8760.
 \end{array}$$

A' ki minden nap 8 garast megiszik: mennyibe kerül a' bor-ivás annak esztendőn által?

Négy testvér közül egyenkint mindenikre jutott örökségbe 837 ft. ezüstben: mennyi maradt rájuk mind összeséggel?

Ha a' szappan-főző minden font gyertyáért 35 krajczárt vesz be: mennyit árul 12 fontból?

Ha egy ló könnyen elhuz 312 fontot: hány fontot lehet felrakni 26 lóra?

Ha egy birka-bőr 35 garas, hát 241 bőr?

Ha egy szabó-legénynek heti bére 23 garas, hát 52 hétig (azaz: egy esztendeig) mennyit keres?

Ha minden egy katonának 48 töltés adatik tarso-lyába: mennyi töltés kell 3265 katonának?

Egy lakodalomban 4 tüzhelyen sütnék főznek; mindenik tüzhelyen négy-négy nyárs van: mindenik nyárson 6 vendégnek való pecsenye: hány vendég van abban a' lakodalomban?

A' nullával sokszorozásnak regulái.

1. Ha szélről áll a' nulla, és pedig ha a' sokszorozó végeződik egy vagy több nullán: akkor azokkal nem is szükséges sokszorozni, hanem csak le kell azokat írni a' vonal alá, önmagoknak irányokba, úgy a' mint vannak, a' sokszorozást a' többi számokkal a' főnebb előadott módon vivén végbe; p. o. 25 forintban hány krajczár van? (Vagy: 60 krajczár 25-ször véve mennyi?)
 Leirom

| | | | |
|------------|-------|--------|-------|
| vagy így : | 60 | vagy : | 25 |
| | 25 | | 60 |
| | ----- | | ----- |
| | 300 | | 1500 |
| | 12 | | |
| | ----- | | |
| | 1500 | | |

Más példa: $456 \times 370 ?$ — $\begin{array}{r} 456 \\ 370 \end{array}$

Más példa: $371 \times 200 ?$ $\begin{array}{r} 371 \\ 200 \\ \hline 74200 \end{array}$ $\begin{array}{r} 31920 \\ 1368 \\ \hline 168720 \end{array}$

Ha tehát 10-zel kell sokszorozni, akkor a' sokszorozandó számhoz csak egy nullát kell ragasztani, és kész a' sokszorozás: 48 akó bor 10 forintjával? $48 \times 10 = 480$ ft.

2. Ha a' sokszorozandó végződik nullákon, akkor is e' szerint kell cselekedni, és a' sokszorozó számokat nem a' nullák alá, hanem azokon belől helyezettetni, a' nullákat szélről hagyni és a' summában csak leírni úgy-mint vannak; p. o. 3670×69

| | |
|--------|-------|
| 3670 | 2500 |
| 69 | 13 |
| ----- | ----- |
| 33030 | 7500 |
| 2202 | 25 |
| ----- | ----- |
| 263230 | 32500 |

3. Ha szélről van nulla egyszerre mind a' sokszorozóban mind a' sokszorozandóban: akkor a' számjegyeket a' nullák nélkül rendesen sokszorozván, a' summához jobbról annyi nullát kell toldani, a' hány van mind-össze a' sokszorozott két sorszámában szélről p. o. $7500 \times 580 ?$

| | | |
|-----------------------------|-------------------------|--|
| Igy hosszasan: 7500;
580 | leirom így: 7500
580 | } szélről van
mindössze
3 nulla. |
| 600000 | 600 | |
| 37500 | 375 | |
| 4350000 | 4350000 | |

Más: 820 \times 3400

| | | |
|------|---|--------------------|
| 820 | } | itt is 3 nulla van |
| 3400 | } | szélről mindössze: |

| |
|---------|
| 328 |
| 246 |
| 2788000 |

4. Ha a' nulla a' sokszorozó' közepén fordul elő, azt által kell ugorni (valamint cselekedtünk az összeadásban) mintha ott sem volna; p. o.

| |
|----------|
| 46721 |
| 302 |
| 93442 |
| 140163 |
| 14109742 |

5. Végre, ha a' sokszorozandóban fordulnak elő nullák, akkor vagy csak a' nullákat kell aláírni, vagy ha a' legközelebbi sokszorozott számokból tizes jött volna ki, azt a' tizes számot egészen; p. o.

| |
|--------|
| 16502 |
| 39 |
| 148518 |
| 49506 |
| 643578 |

Egy gazda bevesz egy negyed esztendőben 109 forintot: mennyit vesz be egész (vagy 4 negyed) esztendőben? — 109 ft.

| |
|---------|
| 4 |
| 436 ft. |

Próbája a' sokszorozásnak

Az, hogy a' kész példát sokszorozza az ember jól végig még egyszer. Vagy sokszoroztassa mással valakivel; vagy a' ki már tudja a' felosztást is, ossza el a' ki-jött summát a' sokszorozóval: és ha a' sokszorozandó lesz az osztalék, akkor jól készült a' példa.

Még sokszorozni való példák.

1) Egy forint 60 krt. tesz; hány krajczárt tesz 36 forint?

2) Egy tallér 30 garast tesz; hát 100 tallér?

3) Egy ezüst tizes 25 krt. tesz réz-pénzben; hát 3 tizes?

4) A' ki egy nap 8 óráig aluszik; hány órát aluszik egy esztendeig (vagy 365 napig? Hány órát 60 esztendeig?

5) Egy regiment katonaság, melyben 2346 ember van, napról napra fejenként 9 krajczárba kerül; mennyibe kerül tehát naponként az egész regiment? — Most vedd ki, mennyibe kerül 7 napig? mennyibe egy esztendeig?

6) Egy font dohányt pipázok el minden héten, melynek ára 24 kr.; mennyibe kerül dohányzásom egész esztendőn által (vagy is 52 hétig)?

7) Rend szerint egy itcze buzában 20,200 szem van; mennyi van egy mérőben? Rozsból egy itczében 26,400 szem; hát egy mérőben? Nagy szárazságkor, midőn a' gabonának apró szemei vannak, találhatik buzából egy itczében 25,800 szem; hát egy mérőben? Rozsból egy itczében 33,100 szem; hát egy mérőben?

8) Kimér egy korcsmáros esztendőn által 85 akó bort, és bevesz minden akóból 17 forintot: hány forint jövedelme van a' bormérésből?

9) Egy könyvben van 690 lap, minden lapon 32 sor, minden sorban 42 betű: hány betű van abban a' könyvben?

10) Ide iktatjuk be az ezüst pénznek váltóra és ennek viszont amarra elváltoztatását. Ennek kulcsa az austriai birodalomban mostan (1844.) forgó pénznek azon megállapított becse, mely szerint 1819. óta az ezüst-nemű pénz mindenkor két és fél (harmadfél)-szer annyit ér bankóban; és megfordítva, a' bankó pénz har-

madfélszer kevesebbet ér ezüstben. Mire nézve jól megjelelem magamnak az itt következő számokat, mindenféle dolgozásomnak alapjául és zsinórmértékeül; ám akár forint, akár garas, krajczár forogjon kérdésben.

Ezüstben az 1 szám mindenkor ad $2\frac{1}{2}$ -et bankóban

| | | | | | | | |
|---|---|----|---|---|---|---------------------|---|
| „ | „ | 2 | „ | „ | „ | 5-öt | „ |
| „ | „ | 3 | „ | „ | „ | $7\frac{1}{2}$ -et | „ |
| „ | „ | 4 | „ | „ | „ | 10-et | „ |
| „ | „ | 5 | „ | „ | „ | $12\frac{1}{2}$ -et | „ |
| „ | „ | 6 | „ | „ | „ | 15-öt | „ |
| „ | „ | 8 | „ | „ | „ | 20-at | „ |
| „ | „ | 10 | „ | „ | „ | 25-öt | „ |

és megfordítva.

A' páros számok, midőn kerek tizesekre, százásokra stb felemeltetnek is, szintén így mennek, mind ezüstben, mind bankóban. P. o.

| | | | | | | |
|----------|----|-----|-----------|----|--------|----------|
| Ezüstben | a' | 20 | mindenkor | ad | 50-et | bankóban |
| „ | „ | 40 | „ | „ | 100-at | „ |
| „ | „ | 60 | „ | „ | 150-et | „ |
| „ | „ | 80 | „ | „ | 200-at | „ |
| „ | „ | 100 | „ | „ | 250-et | „ |
| „ | „ | 200 | „ | „ | 500-at | „ stb. |

Már most, ha ezüst pénzt akarok bankó pénznek értékére venni; tehát a' feladott summát úgy eltagolom, hogy a' megírt alap-számokra ráilleszthessem: és az így kicsinált egyes summákat összeadom. Vagy rövidebben: a' feladott summát hamar egymás alá írom kétszer és félszer, ezeket összeadom, és a' kijött summa mutatja a' bankó pénz summát.

Ha pedig bankó pénzt akarok változtatni ezüstre, akkor is azt a' példa-jegyzetet tartom előttem visszafelé olvasva. A' feladott summát kis summákra eltagolva kicsinálom ezüstben, s végre a' summákat összeadom. Példákat élő szóval és táblán.

Rövidítések a' sokszorozásban

Sokfélék vannak; de azokra (ha jó számvetők leszek) majd magatoktól is rátaláltok. Így p. o. ha akarok sokszorozni 100zal, akkor csak két 00-t ragasztok a' fel-

adott számhoz; ha 50-nel, akkor is úgy teszek, de felét veszem aztán; ha 25-tel, akkor is úgy, de aztán meg-negyedezem a' kijött summát. Ha akarok sokszorozni 10-zel, akkor csak úgy 0-t ragasztok a' feladott számhoz; ha 5-tel, akkor is úgy, de a' kijött summát megfelelezem. Mikor 11-gyel vagy 111-gyel kell sokszorozni, akkor csak a' sokszorozandó számot annyiszor, a' mennyi az 1, kell leírni maga alá, de úgy, hogy az alsó sor vagy balra vagy jobbra egy helylyel belebb kezdessék íratni: ezeket össze kell adni, és készen van a' feladott példa. P. o.

$486 \times 11?$

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| $\begin{array}{r} 486 \\ 486 \\ \hline 5346 \end{array}$ | vagy: | $\begin{array}{r} 486 \\ 486 \\ \hline 5346 \end{array}$ | |
| Más: $486 \times 111?$ | = | $\begin{array}{r} 486 \\ 486 \\ 486 \\ \hline 53946 \end{array}$ | vagy: |
| | | $\begin{array}{r} 486 \\ 486 \\ 486 \\ \hline 53946 \end{array}$ | = |
| | | 53946 | 53946 |

VIII. A' levonásról vagy szubtrakciónról.

Levonás vagy kivonás az, mikor valamelly kisebb számot a' nagyobból levonunk, lerovunk. Ide értendő, hogy levonni egymásból csak ugyanazonféle dolgokat lehet, p. o. pénzt pénzből, fontot fontból stb. Különböző dolgokat egymásból kivonni nem lehet, p. o. nap-számot mázsa-számból, ember-számot birka-számból; 52 ökröt 400 lovas ménesből el nem lehet hajtani, stb. Elünk pedig a' kivonással ilyen forma esetekben: Voltam adós ennyivel, fizettem belőle ennyit; mivel vagyok hát még adós? Vagy: volt pénzem ennyi, költöttem belőle ennyit, mennyi pénzem maradt? Vagy: ilyen 's ilyen jószágom volt, és ennyi darab; eladtam vagy elvittek belőle ennyit; mit nyertem vagy vesztettem, vagy mennyinek kell még lenni? P. o. Vásároltam egy tehenet 86 forinton, de elvénülvén nálam a' tehén, csak 45 fton adhattam el: mennyit vesztettem rajta? — Vagy mikor azt akarom kivetni: hány esztendő vagyok; és hány esztendeje, hogy ez vagy ama' dolog történt? P. o. egy ház épült 1649. esztendőben, összedült 1723. hány esztendeig tartott? Végre a' számadások' megvizsgálá-

sában, mikor meg akarom tudni, egyik szám mennyivel nagyobb a' másiknál? p. o. Volt a' falu' pénztárában 480 ft, kiadott a' biró már 237 ftot; mennyinek kell még lenni benne? — A' levonásnak jele egy illy vonás — *), p. o. $8-3$, azaz: nyolcz, három hiján, vagy 8ból hármat ha elveszek, ($8-3=5$) annyi mint 5. A' mi a' levont számokból kijő, annak maradék, vagy maradvány a' neve. Ha 5 almából hármat megeszel, kettő lesz a' maradék.

A) Fejben.

1. Eleintén az ujjakon számlálhatni csak egyesekkel; nagyobb számon kezdve vissza felé egygyel, kettővel, hárommal stb. Nyolczból egyet? kettőt stb. Hatból kettőt? Hétből hármat? Kilenczből négyet?

Legkönnyebb levonni olly számokat, mellyek közül a' kisebbik épen hasonfele a' nagyobbiknak, mint: $14-7$? $12-6$? $10-5$? $8-4$?

2. Most levonhatni tizedekkel, és pedig előbb csak kerék számokban, mint: $20-10$? $40-10$? $30-20$? $40-30$? $90-10$? $80-10$? stb. Azután páros és páratlan számokban, mellyek közül jó haszna fog lenni a' feltagolásnak; $26-16$? $15-10$? $23-10$? $24-12$? Ez utólsókat tagold el kerék számokra, és így vonj le: $20-10=10$, és $4-2=2$; most a' 10 meg $2=12$ a' maradvány. 34 -et 86 -ból? (vagy $80-30=50$, és $6-4=2$; tehát 50 meg $2=52$ a' maradvány.

3. Kikérdezni való például im' ezek fognak nyujtani fejbeli jó gyakorlást; renddel vevén fel ezeket, a' mint következnek:

| | | | |
|--|--|--|--|
| a) $\begin{array}{r} 23456789 \\ 12345678 \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} 3456789 \\ 1234567 \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 456789 \\ 123456 \end{array}$ | d) $\begin{array}{r} 56789 \\ 12345 \end{array}$ |
| marad 1. | marad 2. | marad 3. | marad 4. |
| e) $\begin{array}{r} 6789 \\ 1234 \end{array}$ | f) $\begin{array}{r} 789 \\ 123 \end{array}$ | g) $\begin{array}{r} 89 \\ 12 \end{array}$ | h) $\begin{array}{r} 9 \\ 1 \end{array}$ |
| marad 5. | marad 6. | marad 7. | marad 8. |
| | | | marad 9. |

*) Számvetésen kívül akárhol fordul elő ez a' jel (—) ez rövidítő jelentése: —ig (addig); p. o. Január 7. — 10.; ezt így kell olvasni: Januárius' hetedikétől fogva tizedikéig.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| k) $\begin{array}{r} 10 \\ 2 \end{array}$ | l) $\begin{array}{r} 10 \\ 3 \end{array}$ | m) $\begin{array}{r} 10 \\ 4 \end{array}$ | n) $\begin{array}{r} 10 \\ 5 \end{array}$ | o) $\begin{array}{r} 10 \\ 6 \end{array}$ |
| marad 8. | marad 7. | marad 6. | marad 5. | marad 4. |
| p) $\begin{array}{r} 10 \\ 7 \end{array}$ | r) $\begin{array}{r} 10 \\ 8 \end{array}$ | s) $\begin{array}{r} 10 \\ 9 \end{array}$ | | |
| marad 3. | marad 2. | marad 1. | | |

4. Könnyíteni fogja a' kivonást, ha a' gyermekek magok kicsinálják, leírják és meg is tanulják a' kivonásnak tábláját, vagyis az

Egyet-egyből.

| | | | | | |
|------|--------|---------|-----------------------------------|-------|--------------|
| 1-et | 1-ből | marad 0 | 2-öt | 2-ből | marad 0 |
| 1-et | 2-ből | marad 1 | 2-öt | 3-ből | marad 1 |
| 1-et | 3-ből | marad 2 | 2-öt | 4-ből | marad 2 |
| 1-et | 4-ből | marad 3 | 2-öt | 5-ből | marad 3 |
| 1-et | 5-ből | marad 4 | stb. | a' 9 | maradványig. |
| 1-et | 6-ből | marad 5 | | | |
| 1-et | 7-ből | marad 6 | 3-at | 3-ből | marad 0 |
| 1-et | 8-ből | marad 7 | 3-at | 4-ből | marad 1 |
| 1-et | 9-ből | marad 8 | 3-at | 5-ből | marad 2 |
| 1-et | 10-ből | marad 9 | 's így tovább a' 4-el, 5-tel stb. | | |

B) Táblán és írásban.

A' levonandó számokat (szinte úgy mint az összeadásban) le kell írni egymás alá, — egyest egyes alá, tizest tizes alá, stb; és vonalt kell alattok huzni. A' kivonást is pedig kezdeni kell jobb kéz felől az egyesekkel, és úgy menni odább bal kéz felé. A' maradványt a' vonal alá írom. Ha p. o. 942 forintból le kellene vonni 514 forint költséget, így írnám le:

947 kevesítendő

514 kivonandó

433 maradvány;

és kezdeném így: 4-et a' 7-ből marad 3, aztán 1-et a' 4-ből = 3, 9-5=4.

A' kivonás közben előfordulható más esetek immár, melyekben szükség a' számvetőnek magán segíteni tudni, im' ezek lehetnek:

1. Midőn az alsó számot a' felsőből kivonván semmi sem marad, akkor semmit irok a' vonal alá, azaz 0 (nullát); p. o. adós vagyok valakinek a' házamért 286 ft., de már lefizettem 182-tőt, mennyivel tartozom még?

286

182

Még: 104-gyel tartozom

2. Ha nullát kell kivonni valamely számból: akkor azt a' számot csak le kell írni, mert az a' szám ez által kisebbé nem lesz. Ha pedig a' levonandó számok alul-fölül nullák, akkor szinte nullát kell leírni alá is; p. o.

205

és

746

103

200

102

546

3. Midőn a' felső szám, mellyből az alatta állót kivonni kellene, kisebb; úgy hogy belőle azt levonni nem lehet: akkor azon felső számhoz a' mellette álló bal szomszédjától kell kölcsönözni egyet (1.) és azt neki melléje állítva képzelni. Egyszersmind ezt a' kölcsönt meg kell jegyezni, a' kölcsönöző számhoz fölül egy pontot tévén: (·). Ezen kölcsön-vevésnél fogva a' kölcsön-adó szám egygyel szegényebb lesz; a' kölcsönöző pedig, mint tanultatok már *), tizzel lesz gazdagabb; úgy hogy akkor már az alsót belőle könnyen kivonhatni. P. o. Almaszedéskor kaptál 12 almát, mellyekből már megeszegetté 5-öt: mennyi van még? Írd le így:

12

5

7

Ötöt kettőből nem vonhatsz ki, tehát a' kettőhez a' szomszédját (az 1-et kölcsön-veszed, és így lesz a' 2 most 12: ebből már vonhatsz ötöt, és marad 7. Az 1 szám fölment és semmivé lett.

Más: Van egy hentesnél: 84 font szalonna, elkelvén belőle 56 font; mennyi marad még?

*) Főtebb a' II. Előismeretek' 3. száma alatt.

| | | |
|-----------------------|--------|--|
| 8·4
56
<hr/> 28 | H
b | Hatot négyből nem vehetek el, tehát kölcsönözök a' 8-ból egyet, lesz 14; most hatot a' 14-ből, marad 8. A' felső 8 most már egy híján 8, azaz 7; tehát 7-ből 5-öt marad 1. |
|-----------------------|--------|--|

Más: Van egy urasági gabonatarban (gránárium-ban) 1583 mérő rozs; kimérték belőle 264 mérőt; mennyi van még benne: $\begin{array}{r} 158\cdot3 \\ 26\ 4 \\ \hline \end{array}$

Marad 1319 mérő

Más: Egy királyi sóházban van lerakva 3640 H só; elhordtak belőle 569 H; mennyi van még?

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| 3 64 0
56 9
<hr/> 3 07 1 | | Kilenczet nullából nem lehet levonni; tehát kölcsön-veszek egyet, és lesz a' nulla most 10; 9-et 10-ből marad 1. A' felső szám 4 most |
|--------------------------------|--|---|

csak 3; 3-ból hatot nem lehet, kölcsön-veszek ismét az odábbi szomszédtól 1-et, lesz 13, stb.

Más példák: 5431 – 1779 ? 38579 – 16760 ?

Midőn pedig annak a' számnak sincsen semmije is, mellytől kölcsönözni kellene, azaz: ha nulla; tehát odább kell menni; ha viszont az is semmi volna, ismét odább, mind addig, míg valamely más számjegyre találasz. Attól aztán kölcsön-veszesz egyet, és megjegyyled: ez által a' nullák mind kilenczekre változnak el; a' kölcsönöző számé lesz pedig az a' kölcsön-kért 1 szám, melly aztán azt tizessé teszi. Így p. o. ha 604 ftból volna kiadva 476 ft. ? —

| | | |
|---------------|--|---|
| 6 0·4
47 6 | | Hatot négyből nem lehet, kölcsönözök a' 6-tól 's most már a' felső számot úgy |
|---------------|--|---|

Maradvány: 128 | képzelem mintha e' számokból állana:

500

90

14

Summa: 640

Más: 1000-ből le kell vonnom 76-tot:

| | | |
|--------------------------|--|---|
| leírom 1 0 0 0
: : 76 | | a' kölcsön-vevés által az 1000 e' számokból áll; 900, 90, 10, azaz: ezer. Így vonok |
|--------------------------|--|---|

=9 14 | ki tehát; hatot tizből marad 4; hetet 9-ből marad 2; semmit kilenczből, 9. Az 1 a' kölcsönözés által semmivé lett, tehát 0 jó alá.

| | |
|-------------------------------------|------|
| Más: 5003; az 5003 így gondoltatik: | 4000 |
| 1476 | 900 |
| <hr/> 3527 | 90 |
| | 13 |

 azaz: 5003

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Más: 40006; a' 40006 most már | |
| 25648 | igye gondoltatik: 30000 |
| <hr/> 14358 | 9000 |
| | 900 |
| | 90 |
| | 16 |

 azaz: 40006

Mások: 60—1? 100—87? 206—149? 802—402? 3053—74? — Egy uraság' kocsisa esztendően által kap 100 ft. fizetést; az idénre már kivett belőle 75-öt, még mennyi van hátra?

5. Levonáshoz mindenkor csak két sor szám kívántatik. Azonban megeshetik, hogy ez a' két szám több kisebb summákból áll, akkor azokat előbb egy-egy summába kell összevenni, ugy aztán leírni, kivonás végett. P. o. Egy gyermek kapott ajándékul karácsonkor atyjától 16 almát, sógorától 14-et, keresztatyjától 24-et; de közölök 11 férges, mennyi ép almája van? Itt látni-való, hogy az egyik szám, mellyből kivonni kell, több summából áll, mellyeket tehát előbb egy summába kell összeadni, és ugy belőlök a' 11-et kivonni; így $16+14+24=54$ az alma mind össze, és most már $54-11=43$.

Más: Egy gazdaasszonynak van 780 szál káposzta-plántája; abból elültetett 300-at, eladott 200-at, 50-et eltiportak: mennyi plántája van még? Itt viszont a' kivonandó (kisebb) szám áll több summából, mellyeket előbb össze kell venni egy summába, és ugy kivonni. Tehát $300+200+50=550$; most $780-550=230$.

Még más: Egy külföldi kereskedő a' budai hegyben összevásárlott sok bort, nagy hordókban; — egyik hordóért adott 130 ftot, egy másikért 245-öt, a' harmadikért 384-et, a' negyedikért is ugyanannyit. Ottkүн eladta az első hordót 180 ftért, a' másikat 300-ért, a' harmadikat 400-ért, a' nyediket 450-ért. Mennyi a'

nyeresége? — Itt látni való, hogy mind a' kivonni való szám, mind a' kivonandó több summából áll, melyeket előbb egybe kell összevenni; tehát

$$\text{a' kevesíteni való: } 180 + 300 + 400 + 450 = 1330$$

$$\text{a' kivonandó: } 130 + 245 + 384 + 384 = 1143$$

Nyereség: 187

Még más levonni való feladatok.

1. Egy torony épült 1310., ledült 1815-ben; hány esztendeig állott?

2. József császár született 1741., római császárrá lett 1766.; hány esztendő volt akkor József császár?

3. Tóbiás gazda meghalt 1800-ban, volt pedig 63 esztendő; tehát mellyik esztendőben irtak, mikor született?

4. A' jeruzsálemi híres templomot Salamon király elkezdette építtetni a' világ' teremtese után 2934. eszten. elpusztították pedig a' rómaiak 3365-dik esztendőben: hány esztendeig állott az az épület?

5. Amerikát 1492-ben földözték fel; hány esztendeje annak most már (t. i. 1844-ben)?

6. Könyveket már 1440-dik esztendőtől fogva tudnak nyomtatni: hány esztendeje már ezen mesterség' feltalálásának mostan?

7. Péter az idén 40 esztendő, Pál pedig 1788-ban született: mennyivel idősebb egyik a' másiknál?

8. Mátyás király született 1443. meghalt 1490.: hány esztendőt élt?

9. Egy kereskedő zsidó tönkre jutott; mert már 9800 forintra mentek adósságai, holott a' maga értéke csak 5340 forintig men; mennyit vesztenek azok, a' kiknek adós?

10. Egy deáknak küldtek szülői 45 ftot, azon vett csizmát 6 forintért, kalapot 4-ért, könyvet és papirost 3 ftért, szállásért is kifizetett 20 ftot; még mennyi pénze maradt meg?

11. János gazdára 78 ftnyi porezió esik; már befizetgetett belőle egyszer 20 ftot, máskor 21-et, ismét máskor 8-at, és még máskor 39-et: még mennyi van hátra fizetni való? Vagy talán már előre is van a' másik esztendőre?

12. Vettem egy házat kerttel 's szőlővel együtt 890 ftért, letettem az árából mindjárt a' megalkuváskor 605 ftot; mennyivel vagyok még adós a' házam' árába?

13. A' melly gyermekek itt közöttünk most 9 eszlen-dősek: hányadikban születtek?

Próbája a' kivonásnak

Az összeadás; azaz: ha a' maradványt valamellyik kivonandó számmal (legközelebb az alsóval és a' kisebbikkel) összeadom, és a' summa (összeg) a' nem-összeadott kivonandó számmal megegyez: akkor jó a' kivonás. Mert ugy-e bár, ha 12 forintból levonok 8-at, marad 4; ha pedig a' levont summát megint hozzá teszem a' maradványhoz (8+4), úgy ismét meglesz az egész 12 forintom. Így van a' dolog nagyobb példákkal is; mint, ha p. o

| | | | |
|---------------------|----------------|--------|----------|
| az egész | 493 ft. | 19 4 3 | 7 6 1493 |
| levonandó belőle | 168 | 6 9 7 | 9 6 150 |
| a' maradvány: | 325; ezt és a' | 12 4 6 | 6 6 5343 |
| levontat összeadva: | 168 | 6 9 7 | 9 6 150 |
| ismét kijő a' | 493 egész | 19 4 3 | 7 6 1493 |

IX. A' felosztásról vagy divízióról.

A' felosztás nagyon közel atyafias a' kivonáshoz; de attól mégis némellyekben különbözik. Lássuk példában. Három gyermek egy tele kalap almát nyert valahol, mellyet aztán fel akartak osztani magok között. Megszámlálták az almákat és találták 15-nek. Fogja tehát az egyik gyermek, kinél a' kalap volt, elvesz a' 15 almából, és oda ad fejenként mindeniköknek egy-egy almát; aztán megint egyet, és így tovább. „Ej! (felszólalt a' másik gyermek) így sokáig men az elosztás; hanem nekem az egyszer-egyből jut eszembe, hogy 3-szor öt az 15, vegyen mindenikünk ötöt, és meg leszünk osztotva.“ — 'S ime! itt van a' különbség a' kivonás és felosztás között. A' kivonás is megosztatja a' számot, a' midőn abból valamelly kisebb számot egyszer kivonunk. De a' felosztás még inkább megosztatja a' számot, midőn abból valamelly kisebb számot nemcsak egyszer vonunk ki, hanem többször is, és mind addig, míg

azt belőle már kivonni nem lehet. Ugyde nagyobb számokkal ez a munka szerfölött unalmas és sokáig tartó volna. Csak vennénk fel például 72 ftot, melyet 8 testvér között kellene egyaránt elosztani: abból a nyolczat 9-szer kellene kivonni egymás után, hogy megtudhassuk: miképen jut kilencz forint mindeniknek. A felosztással e munkában rövidebb uton érünk véget. Tüstint elgondoljuk elménkben, valljon az a kisebb szám hányszor foglaltatik abban a nagyobbikban; és rátalálunk a kívánt summára szinte olly bizonyosan, és hamarább is. Vagy ha felveszünk 12 szilvát, melyeket három felé kellene osztani; a helyett, hogy így számolnám: $12 - 3 = 9$, $9 - 3 = 6$, $6 - 3 = 3$, $3 - 3 = 0$, csak azt mondom: 12ben 3mat találok 4 szer. Ha tudjuk jól az egyszer-egyet, akkor nagy gyorsasággal megmondhatjuk: mennyiszer foglaltatik egyik szám a másikban. Így 8 a 72ben 9szer foglaltatik, mert $8 \times 9 = 72$. Hat 60ban 10szer; mert $6 \times 10 = 60$. És eképen a felosztás a kivonásnak folytatása, 's nem egyéb, mint megrövidített kivonás. Ez a spécziés azt tanítja, miképen kelljen valamelly summát több egyenlő részekre rövid uton-módon felosztani, a midőn csak azt keresi, hányszor találta a kisebb szám a nagyobbikban. — Azonban még egy más különbözése a felosztásnak a kivonástól abban áll, hogy a felosztáshoz való két szám mindenkor különbféle dolgot jelent, holott kivonni egymástól csak ugyanazon egyféle dolgokat lehet; mint a főnebbi példában 72 ftot 8 ember között felosztván: a 72, pénzt jelent, a 8 pedig embereket. — Élünk a felosztással ilyen-forma esetekben: Ennyi-ennyi pénzt kell felosztani ennyi emberre; mennyi jut egynek-egynek? Ennyi rőfös kötőt, vagy gombolyagot vettem ennyin; mibe kerül rőfe? Ennyi darab marhát vettem ennyin; mibe van egy darab? Ennyi számu marháért fizetek ennyi fűbért; mennyibe esik egy darab marha? Ennyi-ennyi kisebb nemű pénz, hány forintot, tallért, aranyat téssen? Vagy végre, hogy valamelly kisebb szám hányszor találta a nagyobbban: p. o. ha valaki meghal 80 esztendő korában, hányszor élt annyit, mint az 5 esztendő korában meghalt gyermek? vagy: ha valaki elkártyáz egy estve 100 ftot, hány szegény érhetne volna be azzal a pénzzel esztendeig, ha csak 25 ft kellene egynek-egynek? — A felosztás jegye a kettős pont (:) és

igy mondatik ki, p. o. 3: 12, hármát tizenkettőben, vagy hárommal felosztva tizenkettőt, lesz 4. Más módja a' felosztási számok' leírásának egy közöttök elvont rézsutos vonal p. o. $12\frac{1}{3}$ azaz: 12 felosztva 3mal.

A) Fejben.

1) Kezdeni kell a' felosztást a' legkisebb számokon, azokat megfelelvén, vagyis 2vel elosztván; és úgy menni mindig nagyobb és nagyobb számokra: p. o. 8nak fele 4, mert $4+4=8$; 14nek fele 7, mert $7+7=14$, $24:2=12$.

2) Aztán következhetik a' számok' megharmadolása, negyedelése, azaz: 3, 4, stb számokkal felosztása; p. o. $15:3=5$ (kiírva: 15nek 3mad része, vagy 15 felosztva 3mal tesz ötöt); $20:4=5$, azaz: 20, 4 részre elosztva tesz ötöt; $35:5=7$, azaz 35töt elosztva öt részre, tesz hetet.

3) Ha százaz számokat kell felosztani, akkor azokat fel kell tagolni kerek százazokra, tizedekre, egyesekre; p. o. 360 f^h hus 3 felé osztandó: először tehát csak a' 300-at veszem, aztán a' 60-ot. — 812-öt 4 felé? azaz: $800+12:4=200+3=203$.

4) Az egyszer-egynek nagyobb summáit oldozzák fel a' gyermekek kérdések által P. o. $6\times9=54$. Ebben e' két kérdésre foglaltatik felelet: hányszor van 6, 54ben? és hányszor van 9, 54ben? $8\times9=72$. Hányszor van tehát 8 a' 72ben? hányszor a' 9? — Még inkább közelít a' tanuló az írásbeli felosztáshoz, ha olly summát oldozgat fel így kérdésekben, melly nincs meg az egyszer-egyben, de nem messze jár ollyan számtól, melly abban megvan. P. o. hányszor találtatik 9 a' 76-ban. Ez a' szám az egyszer-egyben nincs meg, de megvan a' hozzá közeljáró 72, azaz: a' 8×9 . Tehát 9 a' 76ban találtatik 8or, és még fönmarad 4. Más példa: 8at 78ban talállok 9szer, és fönmarad 6.

5) Következik itt már a' felosztás' táblája, vagyis az

Egyet-egyben.

| | | | |
|------|-------|---------|--------|
| 1-et | 0-ban | találok | 0-szor |
| 1-et | 1-ben | — | 1-szer |
| 1-et | 2-ben | — | 2-szer |
| 1-et | 3-ban | — | 3-szor |
| | | stb. | |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|---------|--------|
| 2-öt | 2-ben | egész | 3-ig | találok | 1-szer |
| 2-öt | 4-ben | — | 5-ig | — | 2-szer |
| 2-öt | 6-ban | — | 7-ig | — | 3-szor |
| 2-öt | 8-ban | — | 9-ig | — | 4-szer |
| 2-öt | 10-ben | — | 11-ig | — | 5-ször |
| 2-öt | 12-ben | — | 13-ig | — | 6-szor |
| 2-öt | 14-ben | — | 15-ig | — | 7-szer |
| 2-öt | 16-ban | — | 17-ig | — | 8-szor |
| 2-öt | 18-ban | — | 19-ig | — | 9-szer |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|---------|--------|
| 3-at | 3-ban | egész | 5-ig | találok | 1-szer |
| 3-at | 6-ban | — | 8-ig | — | 2-szer |
| 3-at | 9-ben | — | 11-ig | — | 3-szor |
| 3-at | 12-ben | — | 14-ig | — | 4-szer |
| 3-at | 15-ben | — | 17-ig | — | 5-ször |
| 3-at | 18-ban | — | 20-ig | — | 6-szor |
| 3-at | 21-ben | — | 23-ig | — | 7-szer |
| 3-at | 24-ben | — | 26-ig | — | 8-szor |
| 3-at | 27-ben | — | 29-ig | — | 9-szer |

4-et 4-ben egész 7-ig találok 1-szer stb.

5-öt 5-ben egész 9-ig találok 1-szer

's így tovább minden számmal a' 9-szerig.

Ezen táblát, a' tanító segítségével, csinálják ki, és írják le utóbbi haszonvételre magok a' tanítványok, oskolai vagy otthoni foglalatosság gyanánt. Vagy egyszerűbben: e' helyett írják le csak az egyszeregyet, felosztási táblaképen elformálva.

B) Táblán és írásban.

A' feladott számok' leírásában a' nagyobbikat (melyet felosztandó-nak szokás hívni) mindkét felől be kell keríteni, és a' kerítésen kívül balra kell írni a' kisebbiket (mellynek osztó a' szokott neve), és úgy kell elkezdni a' felosztást, olly formán, hogy az ember felveszi a' felosztandónak balról eső (és tehát legmagasabb) számbetűit egyenkint, és kérdezi: hányszor találta fel abban az osztó szám; a' hányszor találta fel, azon számot a' jobbik kerítésen kívül írjuk, és az így nyert számnak neve osztalék. Most az osztaléket sokszorozzuk az osztóval, és a' summát az osztandóból felvett szám alá írjuk, 's abból kivonjuk. És így folytatjuk az osztandónak többi számait is felosztani, és vinni az írást alá-

felé. Van a' felosztandó számok' leírásának más módja is, de mi csak ezzel az alá-felé menővel tartunk. Ezt immár legjobban meg fogják magyarázni a' leírandó példák; mint: 85 forint 5 testvér között levén felosztandó, leirom így:

felosztandó
az osztó $4 \overline{) 85} 21$: ez az osztalék.

$\underline{8}$
= 5

4

1: ez a' maradvány.

Szólok így: 4-et
8ban talállok 2-
szer; 2-szer 4=
8, ezt leirom a' 8
alá. 8-at 8ból,
marad = semmi.
Most következik
a' felosztandónak

második számbetűje: az 5, melyet vonal alá írok le, hogy vele annál szabadabb helyen dolgozhassam, 's szólok: 4-et 5-ben 1-szer, 's ez 1-et az osztalékhoz írom; most sokszorozom az 1-et a' 4-gyel, 's a' summát alája írván az 5-nek, belőle kivonom; a' mi fönmarad legalul, az a' maradvány, melly itt az 1. Tehát 85 ftot ha 4 felé elosztok, jut egynek-egynek 21 ft, és 1 fönmarad osztatlanul.

Most eleintén, még csak egyes számokat fogunk választani osztónak, úgy majd utóbb tizeseket, százásokat is: p. o. egy munkát általában felvállaltam 16 garasért, eltartott 5 napig: hány garas esett egy napra?

Más: Három személy hogyan osztózik 642 fton?
Leirom így:

$3 \overline{) 642} 214$ ft. jut mindeniknek.

$\underline{6}$
= 4:

3:

$\underline{12}$

12

=

itt megmarad 1, azért az osztandónak
következő számát a' 2-öt e' mellé szállí-
tom le, és vele együtt veszem fel, mond-
ván: 3-mat 12-ben 4-szer.

Más: 5 gyermeknek hágy az atyjok 710 ftot; mennyi jut egynek-egynek? — Irjátok le ti magatok.

Más: Egy hétben 7 nap van: tehát 91 nap hány hét? (vagyis hánszor találtatik 7 a' 91ben?)

Más: Hat személy osztózik meg 7418 ftban.

6 | 7418 | 1236 forint jut mindeniknek.

6 : : :

— : :

14 : :

12 : :

— 21 : :

18 : :

— 38

36

2 forint megmarad.

Ha egyszer a' tanulónak egy kis gyakorlottsága van: nem szükség leírni a' kivonandó czikkelyeket, hanem csak a' felosztandókat. Ezzel sok időt és helyet megnyer az ember. Csak így p. o. 736 : 2 ?

2 | 736 | 368

13 : |

16

==

A' felosztásban előforduló többi esetek im' ezek lehetnek:

1. Ha az osztó nagyobb, mint az osztandónak szélső számbetűje, vagy ha az osztót abban feltalálni nem lehet: akkor az osztandónak két számbetűjét kell összevenni, és úgy bánni vele, mint föntebb előadatott. Példát láss alább az a) mellett. Ott a' 8-at 4-ben egymagában nem lehet, tehát kettőt fogok össze: 4-et és 8-at, azaz 48-at, és mondom: 8-at 48-ban, 6-szor.

2. Ha az osztó egy vagy több nullán végződik, akkor az osztóból a' nullákat, az osztandóból pedig jobbról annyi számokat, a' hány az osztó' nullája, el kell keríteni, 's a' többi számokkal úgy bánni, mintha semmi nulla sem volna szélről. A' munkának vége lévén, az osztandónak elkerített summáit le kell írni a' maradványhoz, mint mutatja odább a' b) mellett álló példa, hol az elkerített szám 6: és az is iratik le a' maradvány mellé.

3. Ha pedig mind az osztónak mind az osztandónak szélről nulláik vannak, akkor elkerítvén mindkettőből annyi nullát, mennyi az osztóé; csak a' többi számokkal kell végbevinni a' felosztást, mint mutatja a' c) melletti példa.

$$a): 8 \overline{) 48460} \mid 6057.$$

$$\underline{= 46 :}$$

$$40 :$$

$$\underline{= 6 \cdot 0}$$

$$5 \ 6$$

$$\underline{= 4}$$

$$b): 6(0 \overline{) 643(6} \mid 123$$

$$\underline{14 : :}$$

$$12 : :$$

$$\underline{= 2 \ 3 :}$$

$$1 \ 8 :$$

$$\underline{= 56}$$

$$c): 5(00 \overline{) 673(00} \mid 134.$$

$$\underline{17 : : :}$$

$$15 : : :$$

$$\underline{= 23 : :}$$

$$20 : :$$

$$\underline{= 3 \ 0 \ 0}$$

Példák: az a)ra. Sok mindenfélét kellett összevásárolnom: többek közt vettem 9 rőf posztót, de már elfeledtem, hogy' volt rőfe; hanem arra emlékezem, hogy a' posztós-boltban 45 forintot hagytam: valljon mennyibe kerül posztómnak rőfe? — A' tyukász a' tojást 5-tével szedi, azaz: öt tojást vesz egy garasért; van pedig együtt 216 tojásom: valljon mennyit kapok értök? — 1206 krajczár hány garast tesz? — 696 forintot le kell fizetnem 8 hónap alatt: hány forintot kell letennem egy-egy hónapban? 127 koldusnak az uraság kenyeret osztat ki, egy-egy kenyeret öt felé vágva: hány kenyér kell a' 127-nek?

A' b)-re. Van egy zacskóban 3669 krajczár; valljon hány forint az? Számláltunk pénzt garasával már 730-ig; hány forintig számláltunk már? 60247 garas hány tallér? Egy csoport ellenségen ötven katona rajta ütven, elvett tőle 2400 forintot; mennyi jut egyre? Minden órában meghal a' föld-kerekségen 3600 ember, hány hal meg minden perczen (minutában)?

A' c)-re. Földesurunk' raktárában (magazinjában) van 13600 ctr. (mázsa) gyapju, zsákokba tömve, egybe-egybe 20 ctr; hány gyapjus zsák van abban a' raktárban? Most fordítsuk meg a' példát: azt a' 13600 mázsa gyapjut az uraság eladta, de zsákok nélkül, és a' vevőnek még nagyobb zsákjai voltak, mellyekbe a' gyapjut átüríteté; megtöltött pedig 400 zsákot; hány mázsa jutott egybe-egybe?

4. Midőn tizes, százaz vagy többes számú az osztó, akkor is úgy kell vele dolgozni, mint az egyessel, csak hogy az olyan osztóval dolgozni nehezebb, mint az egyessel. De gyakorlás által ebbe is bele tanulhat a' gyermek. Itt néhány leírott példa:

| | | |
|--|---|---|
| $\begin{array}{r} 14 \overline{) 36410} \overline{) 2600.} \\ \underline{28} : : : \\ 84 : : \\ \underline{ 84} : : \\ = 10 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 21 \overline{) 47980} \overline{) 2284.} \\ \underline{42} : : : \\ 59 : : \\ 42 : : \\ \underline{ 178} : : \\ 168 : : \\ \underline{ 100} : : \\ 84 : : \\ \underline{ 16} : : \end{array}$ | $\begin{array}{r} 365 \overline{) 6935} \overline{) 19} \\ \underline{36} 5 : : \\ 32 85 \\ \underline{ 32 85} : : : : \end{array}$ |
|--|---|---|

Példák: Egy öreg atya az ő 14 unokáinak hágy 3972 ftot: mennyi jut egynek-egynek? — 25 házhoz 290 katonát kell beszállásolni egy éjszakára: hány katona jut minden házhoz? — Egy napban 24 óra van: hány napot tesz 8544 óra? — Egy esztendőben van 52 hét: hány esztendőt tesz 2912 hét? Egy tuczat 12 darabot foglal magában: 430 gomb hány tuczatot ad? 15 vendég megiszik 52 messzely bort, hány messzelyt fizet egy-egy? — A' föld' kereksege 5400 mérföldet tesz: hány napig kellene utazni egy hajónak, melly azt körülhajózni akarná, ha mindennap 18 mérföldet haladna? — Ez a' kézi-könyved, nézd meg, hány lapot számlál; és vesd ki, hány iv van benne, egy-egy ivre 16 lapot számítván? Rovás szerint van a' helység' sertés-csordájában 245 darab kijáró sertés; a' kanász fizetése, pénzben felvéve 75 ftot tesz: mennyi taksa esik egy-egy darab sertésre? Hátha a'

disznók' száma felszaporodik 300-ra? Hát ha lefogy 180ra? — Próbáljatok példákat százaz osztókkal is: Matuzsálem 353,685 napig élt: vajjon hány esztendőtet tesz az, 365 napot számlálván egy esztendőre? — Salamon' templomán folyvást 153,600 ember dolgozott, kikre 3600 pallér vigyázott fel; hány munkásra kellett vigyázni mindenik pallérnak? Ha egy országnak 1,250,000 lakosa van, és 3,650,000 forintnyit adót kell fizetniök: mi esik egy-egy lakosra? Hazánkban ország szerte 2000 vásár esik összeséggel esztendőnkint: hány helyen van vásár minden egy napon?

C) *Próbája a' felosztásnak*

Abból áll, hogy az osztalékot sokszorozza az ember az osztóval (a' maradványt is, ha van, hozzá adván), és ha a' sokszorozási summa az osztandó számmal megegyez, tehát jól van kivetve a' példa.

D) *Rövidítések a' felosztásban.*

a) Ha tizzel, 100-zal 1000-rel kell felosztani valamelly számot, akkor nem kell egyebet tenni, mint a' felosztandóból jobb felül annyi számot kell elkeríteni, a' mennyi nullája van az osztónak: a' többi szám adja az osztalékot, és kész a' példa. 345 ezüst krajczárból hány tizes pénzdarab lenne? 34(5. Nem rég az ujságban olvastuk, mikép a' tengeri halászok akkora halat fogtak, hogy 74,538 fontot nyomott; ugyan hány mázsa lehetett az? 745(38. Számláltam egy folytában két garasos darab pénzt 280-vant, hány forint az? (Egy forint-hoz hány két garasos pénz kívántatik)? 28(0. Gondolok a' fejemben 4,630 denárt egy rakásra hányva: mennyi forint volna az, (egy forintba száz denárt számlálva)? 46(30=46 ft és 30 denár.

b) Ha osztást kell tenni 20-szal, 200-zal, 2000-rel, akkor is így cselekszem, és a' ki nem törölt számnak felét veszem, 's kész a' példa. — 45 garas hány forint (egy forintba t. i. 20 garast számlálván)? 4(5 4 : 2 = 2 ft, és marad 5 garas. — 200 leégett között el kell osztani 3259 forintot: mi jut egyre-egyre? 32(59=32 : 2=16 forint; és még 59 fönmarad.

c) Ha kell osztani 5-tel, azaz fél-tizzel: tehát akkor is a' felosztandó számból egyet eltörlök, a' megmaradtat pedig kétszerte veszem, 's kész a' példa. — 74 köből gabonát öt vásárló közt akarok egyenlően elosztani: jut egynek $7(4=7 \times 2=14)$ köből, 's még 4 fönmarad. — 1930 forinthez öten vannak részesek; jut egynek-egynek $193(0=193 \times 2=386)$ ft.

d) Ha kell osztanod 25-tel mint negyed részével a' kerek számnak (mellyel t. i. felosztani olly igen könnyű), tehát sokszorozd az osztandót 4-gyel, 's a' kijött summat oszd fel 100-zal; azaz: vágj el belőle jobbról két számot: és kész a' munka. P. o. $365: 25=365 \times 4=1460$, ezt az $1460: 100=14$. A' maradvány mindig csak század-rész, itt 60 század-rész, a' mi tehát nem sokra vet, mint utóbb a' tört számokban meg fogjátok tanulni.

e) Végre igen hasznos, és gyakran előforduló neme lévén a' felosztásnak a' 2-vel osztás, vagy is a' felezés: ebben épen jártasnak kell lenni a' számvetőnek. Ezt pedig nagyobb számokkal röviden csak úgy kell végbe vinni, hogy leírod a' megfelelő számot, alája vonalt húasz; most renddel veszed a' számokat balról kezdve jobb kéz felé haladva, és minden számbetűnek felét alája leírod; ha maradvány volna, azt a' közelebbi másik számbetűhöz foglalod, 's annak is (melly most már így tizes lett) felét veszed, és így végig. P. o. 482 félkrajczár pénzdarab hány egész krajczárt tesz? Annyit, a' hány-szor benne találta 2 félkrajczár; mivel két félkrajczár tesz egy egészet. Tehát röviden így osztom el, vagy leírva, vagy csak fejemben, úgy gondolván, mintha leírva volna:

$$\begin{array}{r} 482 \text{ félkrajczár} \\ 2) \hline 241 \text{ egész krajczár.} \end{array}$$

M á s: 574 félkrajczár hány egész krajczár?

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 574 \text{ félkrajczár} \\ \hline \end{array}$$

287 egész krajczár. Itt az ötnek fele 2; de fönmarad egy, mellyet a' legközelebbi számhoz a' 7-hez foglalok, 's lesz 17: ennek fele 8; de itt is megmarad 1, ezt viszont a' 4-hez veszem, lesz 14; ennek fele 7.

Felezzétek ti is most e' számokat: 620; 852, 304, 920568, 701246.

X. *A' négy spécziesek, több czímű számokkal egyszerre. *)*

Mindeddig a' négy spécziesekben csak egy-egy czímű számokkal dolgoztunk; de sok eset van, hogy egyszerre több czímű számot is kell összeadni, kivonni stb. P. o. egyszerre forintot is, krajczárt is; vagy egyszerre mázszát is, fontot és latot; mellyből aztán két-soru, három-, és több-soru összeadás, kivonás stb jő előnkbe. Az effélékkel való dolgozásnak szabályai következnek tehát mostan rövideden. És ide kívántatik meg immár elmulhatatlanul a' pénzek', mértékek', nehezekek' kisebb nagyobb nemeinek tudása: a' mit azonban ti már a' négy egyszerű spécziesek' kezdetén megtanultatok. Valamint már az eddig tanultakból azt is kell tudnotok: hogyan kell nagyobb mértékeket és pénzeket kisebbekre — p. o. forintokat garasokra, krajczárookra — változtatni (deákosan szólván: rezolválni); ellenben a' kisebbeket nagyobbakra kicsinálni (deákosan redukálni). Mondjátok meg: hogyan?

Mindezen négy spécziesek felől általában meg lehet jegyezni: hogy a' több szám-czimeket (vagy rendeket, oszlopokat) itt is balról jobb felé kell egymás mellé írni: legelső oszlopban a' nagyobb neműeket, utána a' kisebbeket. A' számvetést viszon itt is a' jobb szélről álló oszlopokkal vagy a' legkisebb nemű számokkal kell elkezdeni, és úgy menni bal felé renddel által a' nagyobbakra, kivéven a' felosztást (divíziót), hol ellenkezőképen kell cselekedni. Hogy az egy-egy oszlopokba eső számok' leírásában itt is egyest egyes alá, tizest tizes alá stb kelljen helyeztetni: az ugy is már magában értődik.

1) *Az összeadás több czímű számokkal.*

Itt a' hány sor diktáltatik, annyi summába kell összeadni azokat. De mindent világosabban meg fognak

*) E' négy spéczieseket hibásan mondják némelly könyvek *megnevezett* számmal dolgozásnak; mert, lám, az egyszerű spécziesekben is adunk neveket a' számoknak.

mutatni magok a' példák. Ha tehát volna 3 erszényem, az egyikben volna 5 ft 4 garas; a' másodikban 3 ft, 1 gar., 2 kraj.; a' harmadikban 2 ft, 11 garas, 1 krajczár. Akarnám tudni, mennyi pénzem van összesen a' három erszényben. Látom, hogy itt három nemű pénzről van szó: forintról, garasról, krajczárról; tehát három című összeadás kell hozzá, így: *)

| | (első cím),
forintok | (második cím),
garasok | (harmadik cím),
krajczárok. |
|-------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Egyik erszényben: | 5 . . . | 4 . . . | — |
| 2-dik erszényben: | 3 . . . | 1 . . . | 2 |
| 3-dik erszényben: | 2 . . . | 11 . . . | 1 |
| Summa: | 10 ft. | 16 garas | 3 kr. |

Esik rám az idén porció 85 ft, már befizettem egyezer 12 ftot, 10 kr; másszor 8 ft.; ismét másszor 15 ft., 24 krt; utolján 20 ft. 7 krt: mennyit fizettem már be? Itt az összeadás két című lesz:

| ft. | kr. |
|-------|-------------|
| 12 | 10 |
| 8 | — |
| 15 | 24 |
| 20 | 7 |
| Summa | 55 \| 41 kr. |

Más példa: Tartozom árendába 120 fttal; belőle megadtam:

| | ft. | gar. | denár |
|----------|----------|----------|--------|
| egyszer: | 25 . . . | 5 . . . | 2 |
| másszor: | 30 . . . | — . . . | 1 |
| ismét: | 5 . . . | 4 . . . | 1 |
| mégis: | 2 . . . | 10 . . . | — |
| Summa: | 62 ft | 19 garas | 5 den. |

*) Igen foganatos lenne, ha a' tanító az első kis példákat valóságos kész pénzzel a' gyermekek eleibe az asztalra szinte úgy, mint számaikat a' táblára felírja, kirakná, összeadná, kivonná, sokszorozná és felosztaná.

Más: Össze kellene vennem egy summába:

| ft. | gar. | kr. |
|--------------|----------|-------|
| 17 . . . | 9 . . . | 2 |
| 25 . . . | 11 . . . | 1 |
| 5 . . . | — . . . | 2 |
| 8 . . . | 17 . . . | 1 |
| <hr/> | | |
| Summa 55 ft. | 37 gar. | 6 kr. |

E' példában krajczár már annyi jő ki, hogy garas is válik belőle; tehát a' 6-tot 3-mal felosztom, 's jő ki épen 2 garas, krajczár nem marad semmi; a' két garast pedig a' garasok' sorához adom: $37+2=39$ garas. Ugyde 39 garas is van már annyi, hogy válik belőle egész forint is, azért azokat 20-szal felosztván forinttá teszem, 's jő ki belőlök 1 ft, marad még 19 gar.; az 1 ftot végre a' ftok' sorához adom: $55+1=56$. 's most lesz a' summa helyesebben kicsinálva: 56 forint, 19 garas, 0 kr.

Igy kell cselekedni a' kisebb nemű sorokkal mindenkor, akár pénz- akár mérték-nemeket jelentsenek azok, mint erre utmutatást fognak adni im' e' példák:

a) Van borom pinczémben négy hordócskával,

| | akó | itcze |
|---------------|-----------|-----------|
| za egyikben : | 7 . . . | 30 |
| másikban : | 12 . . . | — |
| harmadikban : | 4 . . . | 45 |
| negyedikben : | 5 . . . | 20 |
| <hr/> | | |
| Summa | 28 akó és | 95 itcze |
| vagy : | 29 akó és | 31 itcze. |

b) A' borsos tót' fűszeres skatulyáiban van :

| | font | lat | drachma. |
|------------|----------|--------|----------|
| az A-ban : | 6 | 12 | 1 |
| a' B-ben : | 9 | 3 | 3 |
| a' C-ben : | 8 | 23 | 2 |
| a' D-ben : | 13 | 1 | 1 |
| <hr/> | | | |
| Summa : | 36 | 39 | 7 |
| vagy : | 37 font, | 8 lat, | 3 drach. |

c) Árultam tojásból 2 ft 12 gar.; turóból 9 gr. 1 krt; vajból 5 ft, 3 gar. 2 krt; sonkolyból 16 gar. 2 krt; mennyit árultam összeséggel?

d) Három falura kiosztanak kövecsezni való ország-utat; mérnek az egyiknek 45 ölet, 3 lábot, 10 hüvelyket; a' másiknak 72 öl. 1 láb. 8 hüv.; a' harmadiknak 104 öl. 2 láb. 4 hüv. Hány ölnyi hosszú a' megcsinálendő ország-ut?

e) Megfont a' télen Örzsike 3 darabot, 4 kötetet, 25 ígét, 2 szálat; Zsuzsika 5 dar. 2 köt. 33 ígét. 1 szálat; Marinka 7 dar. 1 köt.; az anyjok 8 d. 9 k. 17 íg. 2 szálat; mennyit fontak össze ezek négyen?

f) Jóska, midőn oskolába beadták, 7 esztendő, 4 hónapos, 9 napos volt; járt oskolába 5 esztendeig, 8 hónapig, 25 napig; már most, mióta inas, annak 2 esztendeje, és 15 napja: hány esztendő most?

g) Egy szekerezőnek kocsijára felraknak egy hor-dót, melly nyom 3 ctr. (mázsát), 17 lb (fontot); egy bu-tyort 3 ctr, 84 lb: mennyi terhet raktak szekerére?

2) Sokszorozás több czímű számokkal.

Az ide való szabály im' ez:

Leirván a' sokszorozandó szám-sorokat; a' sokszorozót ird a' legkisebb nemű szám alá, 's huzz vonalat, sokszorozd vele renddel a' sorokat, a' summát mindenik sornak alája irván. De itt is meg kell tartani azt, a' mit az összeadásnál, t. i. hogyha a' kisebb nemű sornak sum-májából nagyobb nemű szám is válik, tehát arra kell redukálni és ahhoz adni, mellyikre átvisszszük. P. o. a) Bó-ka János minden hónapra fizet adót: 13 ftot, 12 krajczárt; mennyit fizet 3 hónapra.

| ft. | kr. | b) Mennyit fizet 5 hónapra? |
|-----------------------|-----|-----------------------------|
| 13 | 12 | 13 ft. 12 kr. |
| | 3 | 5 |
| Summa: 39 ft. 36 kr. | | Summa: 65 60 kr. |
| | | Vagy: 66 ft. — kr. |
| c) Mennyit 8 hónapra? | | 13 ft. 12 kr. |
| | | 8 |
| | | 104 — 96 |
| Vagy: 105 — 36 kr. | | |

| | | |
|------------------------|-----------|----------|
| d) Mennyit 12 hónapra? | 13 ft. — | 12 kr. |
| | | 12 — |
| | 26 | — 24 kr. |
| | 13 | — 12 |
| | 156 | — 144 |
| Vagy: | 158 ft. — | 24 kr. |

e) Egy ember 25 esztendeig viselte a' bíróságot; minden esztendőn volt belőle 264 ft 45 kr haszna: mennyi hasznot vett életében a' bíróságból?

f) Egy akó bor, helyreállítással együtt kerül a' korcsmárosnak 14 ftba és 24 krba: mennyibe jő neki 37 akó?

g) Ha egy rőf posztó 4 ft 16 kr, hogy' lesz 9 rőf?

3) *Kivonás több című számokkal.*

E' munkában ezek az esetek fordulnak elő, ugy mint:

a) Mikor minden rendesen men, ilyenformán kell kivonni:

| | | | |
|-----------|--------|--------|-----------|
| Bevettem: | 146 ft | 18 gr. | 4 denárt. |
| Kiadtam: | 95 — | 12 — | 1 — |

| | | | |
|--------|--------|--------|------------|
| Marad: | 51 ft | 6 gar. | 3 den. |
| Más: | 435 ft | 24 lat | 3 drachma. |
| | 396 — | 8 — | 2 — |

Marad: 39 ft 16 lat 1 drachma.

b) Mikor a' felső szám kisebb az alsónál, ugy hogy belőle az alsót kivonni nem lehet: akkor kölcsönözni kell a' legközelebbi bal szomszédtól nagyobb nemű számot, egyet; azt a' kisebb neműre feloldozni, és ahhoz, mellyhez kellett, hozzáadni, 's ugy aztán folytatni a' kivonást. P. o.

Vagyok adós: 646 fttal, 9 garassal, 2 den.

Lefizettem már: 393 ftot, 14 garast, 3 den.

Mi marad még fizetendő?

Mivel sem 3 denárt kettőből, sem 14 garast 9-ből ki nem vonhatok, tehát kölcsönözök a' denárokhöz a' garasokból egyet, azaz: 5 denárt, 's most lesz $(5+2=)$ 7 denárom; a' nyolcz garashoz pedig a' forintoktól egyet,

azaz 20 garast, és lesz $(20+8=)$ 28 garasom; 's most a példamat így képzelem magamnak leírva:

645 ft. 28 gar. 7 den.

393 ft. 14 gar. 3 den.

Még fizetendő: 252 ft. 14 gar. 4 den.

c) Mikor valamelyik felső szám nem csak kisebb, hanem egészen hiányzik is, akkor a' szomszéd nagyobb-tól egy kölcsönvettel kell az egészet pótolni: p. o. ha egy magazinban gyapju van 407 ctr. és 4 fl; 's kimázsáltatott belőle 300 ctr, 30 fl. és 12 lat; itt mindjárt észrevehetem, hogy az egyik kivonandó számban hibázik a' lat; azért a' fontoktól kölcsönözök egyet: azaz 32 latot, és ezzel kitöltöm az üres helyet.

A' példa tehát: 407 ctr. 4 fl 0 lat.

300 — 30 — 12 —

így fog' állani: 407 ctr. 3 fl 32 lat.

300 — 30 — 12 lat.

Vagy tökéletesen kiegészítve: 406 ctr. 103 fl. 32 lat.

300 — 30 — 12 —

Marad: 106 — 73 — 20 —

d) Mikor sem a' legközelebbi, sem a' második számtól nem kölcsönözhetni, hanem el kell menni szinte a' legfőbb számhoz: akkor attól kell kölcsön kérni egyet, azt kisebb nemüekké feloldozni, ezektől megint egyet kölcsönözni és azt is kisebb nemüvé tenni 's így a' felső üres helyeket kipótolni. P. o. a' sós tiszt úr bevett sőt 5698 mázsát, kimért 4369 mázsát, 34 fontot, 16 latot: mennyi van még keze alatt? A' helyett tehát hogy leírnám:

5698 ctr. 0 fl. 0 lat.

4369 — 34 — 16 —

így írom le: 5697 ctr. 99 fl 32 lat.

4369 — 34 — 16 —

Marad: 1328 ctr. 65 fl 16 lat.

Mivel tehát sokszor minden többi kisebb számok hibáztván, végre a' legfőbb nemü számra szorulunk: azért a' kivonandó számok' leírásában mindig csak a' legfőbb nemü számokat kell nézni a' végett, hogy melyik áll-

jon fölül, mellyik alatt: és ha a' kisebb számok között az alól irandók nagyobbak lennének is a' felsőknél, abban meg nem kell zavarodni. P. o. 60 ölnyi és 3 lábnyi árkot kell megásni; meg van pedig már ásva belőle 49 öl és 5 lábnyi: mekkora árok ásatlan még? Más: Aratott egy gazda buzát 72 keresztet, 5 kévét; elcsépeelt belőle 20 keresztet, 15 kévét: mennyi van neki még asztagban?

e) Különös nemét teszi ezen kivonásnak az a' munka, midőn valamelly élő embernek élet-idejét kell kivetni; a' mikor tehát felső kivonandónak mindenkor a' nagyobb szám áll, azaz: a' mostan folyó esztendő, hónap, nap és óra. P. o. A született juliusnak (azaz: a' hetedik hónapnak) 22-dik napján 1764-dik eszt. reggeli 9-órákor: mennyi idős mostan, azaz 1836. decembernek (vagyis a' 12-dik hónapnak) 30-dik napján déleesti 3 vagy is az egész nap' folytában $(12+3=)$ 15 órákor?

| | | | |
|------------|---------|--------|--------|
| 1836 eszt. | 12 hón. | 30 nap | 15 óra |
| 1764 — | 7 — | 22 — | 9 — |

az 72 eszt. 5 hón. 8 nap. 6 óra. Ennyi idős az A ember.

Más példa: Jób atyám született 1702. jan. 14; élt 65 esztendeig, 3 hónapig, 4 napig: mikor holt meg? Ezt a' példát kivonással veted-e ki, vagy hogyan?

Az esztendőkkel való számvetésről még azt tanuljátok meg, hogy abban sokféle rövidítésekkel szokás élni, mellyeket érteni kell a' számolónak. Az esztendőt a' szám mellé oda sem írjuk, hanem csak hozzá értjük; a' születést csak egy sz-szel teszszük ki, vagy így: szül.; ezt a' szót: meghalt, csak így: megh.; vagy egy hoszszu + stb. P. o. Mátyás király szül. K. u. 1443, márcz. 27, + 1490. apr. 6. Ezt így kell olvasni: Mátyás király született Krisztus után 1443-dik esztendőben márczius hónapnak 27-dik napján, meghalt 1490dik esztendőben április hónapnak 6-dik napján. — Más; Az öreg-atyám szül. 1738. jun. 11. d. u. 7 ór, megh. 1800. jan. 31. d. e. 8 ór. Magam szül. 1824. sept. 1. d. e. 9 ór. Valljon most mennyi idős vagyok én és öreg atyám?

4) Felosztás több című számokkal,

A' számvetésnek e' nemében nem a' kisebb nemű számokon kell elkezdni a' dolgozást, hanem a' nagyokon, bal kéz felől, és úgy menni jobb kéz felé renddel

a' kisebb nemű számokra által. Egyébiránt itten leginkább im' e' három eset adhatja elő magát, melyekhez regula szükség:

a) Ha az osztó egyszerű szám. Leirván a' felosztandó számokat, huzz kétfelől mellettök függőleges vonalakat, 's ird oda balról az osztót. Most vidd végre az osztást szokás szerint; ha alatt valami megmarad, azt add a' következő kisebb nemű számhoz, azzá is feloldozván, — és így cselekedvén a' többivel is folyvást: p. o.

$$6 \mid 37 \text{ ft.}, 17 \text{ gar.}, 4 \text{ den.} \mid$$

Itt $37/6=6$; marad 1 ft, melyet a' garasokhoz csapok, de garasokká feloldozva. Tehát 1 ft = 20 gar.; $20+17=37$. Most $37/6=6$ gar.; marad 1 gar. Ezt ismét a' kisebb nemű számhoz csapom, de azzá változtatva: 1 gar. = 5 den.; $5+4=9$. Most $9/6=1$; fönmarad osztatlan 3 den.

Tehát a' példa újra leirva így lesz:

| | | | | | |
|-----|-------|--------------------|--------|------|------|
| ft. | gar. | den. | ft. | gar. | den. |
| 6 | 37 | 17 | 4 | 6 | 6 |
| : | 36 | <small>meg</small> | + | 6 | 1 |
| : | 1 ft. | = 20 | 5 | | |
| .. | .. | .. | 691 | | |
| | 6 | 37 | 6 | | |
| | 36 | 6 gar. | 3 den. | | |
| | | = 1 gar = 5 den. | | | |

b) Ha az osztó nagyobb, mint a' fő elosztandó szám: akkor azt az osztandó számot kisebb neművé kell feloldozni: a' kész kisebbeket hozzá vevén, és úgy osztani. P. o. ha 4 lb. 16 latnyi husból 8 helyre kellene adnom kóstolót: mennyi jutna egy-egy helyre? — Vagy: ha 3 ftot 50 krajczárt 5 ember között kellene felosztanom?

$$8 \mid 4 \text{ lb. } 16 \text{ lat} \mid 18 \text{ lat.} \quad 5 \mid 3 \text{ ft. } 50 \text{ kr.} \mid 46 \text{ kr.}$$

A' 4 fontot latokká teszem: $4 \times 32=128$, ehhez a' 16-tot = 144 lat. Ezt most 8 részre osztva, jut 18 lat. — Ugy a' 3 ftot, mivel 5-tel felosztani nem lehet, krajczárokká feloldozom: $3 \times 60=180 \text{ kr.} + 50=230 \text{ kr.}$ Ezt 5 felé, lesz az osztalék 46 kr.

c) Ha az osztó is kettős számból áll, vagy szinte hármashból is: ilyenkor mind az osztót mind az osztan-

dókat egy kisebbféle számra kell feloldozni, és úgy tenni meg az osztást. P. o. 450 ftért és 45 krajczárért, hány aranyat válthatnék, darabját 11 ftjával és 30 krajczárjával számlálva? Itt előbb mindent krajczárrá tesz: $450 \times 60 = 24000 + 45 = 24045$ krajczár. Aztán 11 ft. $\times 60 = 660 + 30 = 690$ kr. Most már a' feladott példát a' helyett, hogy

így írnám: 11 ft. 30 krajczár. | 450 ft. 45 kr. |
csak így írom le: $690 \overline{) 24045} 34$ arany egészen.

$$\begin{array}{r} 334 : \\ 276 : \\ \hline \end{array}$$

585 kr. marad.

Közép számát kitalálni p. o. gabona' különféle árának úgy kell, hogy összeadom a' különféle árokat, és a' summát annyi felé elosztom, a' hányféle a' gabona-ár. Legyen négyféle ár: 3 ft 30 kr., 3 ft 40 kr., 4 ft, és 3 ft 36 kr = 15 ft 26 kr. Ezt elosztom 4gyel, 's lesz a' közép gabona-ár 3 ft 51 kr.

Jegyzés: A' főntebb előadott egyszerű felosztásban találtató példákból könnyen csinálhat a' tanító ide szolgáló több példákat is. (L. a' IX. 2. cikkely alatt).

XI. A' tört számokról (frakciókról).

A' felosztásból származnak azok a' számok, melyek egy egészen alul vannak: a' fél, harmad, negyed (fertál), ötöd, nyolczad (oktál) stb, mellyeket tört számoknak szoktunk hívni; mivel azok által az 1 egész szám sokféle darabokra mintegy széttöretik. A' tört számok, valamint az egészek, előfordulnak a' közönséges életben, minden tárgyban; van p. o. fél alma, fél esztendő, negyed font hus, harmad rőf posztó, egy ötöd rész forint, nyolczad rész mérő gabona stb. Ugy iratnak pedig a' tört számok, mint a' felosztani valók; p. o. egy harmad részt így írok le: $\frac{1}{3}$. Így írom le az olly esztendő-számot is, melly két rendszerinti esztendőbe esik; p. o. $183\frac{6}{7}$. (Lásd ide a' VI. r. 27-dik számát.)

Különbféleképen is fejezhetem ki a' tört számokat, — úgy hogy mégis ugyanazt jelentik. P. o. ezt a' számot: harmadfél, így is mondhatom: kettő és fél; így is:

két egész és egy egésznek fele; így is: fél' hiján három egész. Ezt a' számot: másfél, így: egy egész és egy fél; kettő, fél' hiján.

A' tört számokat leghelyesebben fogjátok képzelhetni, ha majd valósággal is megmutatjuk, hogyan lesznek. Irok ide példának okáért egy vonalat: _____

melly legyen egy egész vonal; ha elvágom két egyenlő

részre $\overset{A}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}}$ lesz az A egy kettő-része az egésznek, vagy fele; az A és B két kettő-része az egynek vagy maga az egy egész ismét együtt. Ha

elvágom 3 felé $\overset{A}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}} | \overset{C}{\text{-----}}$ akkor lesz az A-ig egy harmad-része az egésznek; a' B-ig két harmad-része, a' C-ig három harmad-része, azaz: együtt az egy

egész. Ha' elvágom 4 felé, így: $\overset{A}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}} | \overset{C}{\text{-----}} | \overset{D}{\text{-----}}$

lesz az A egy negyed-része az egésznek stb. — Látjátok ebből, hogy egy fél nagyobb mint $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{4}$ nagyobb mint $\frac{1}{5}$ stb. Lehet pedig a' részeket még kisebb részekre is törni, p. o. eloszthatom a' kettő-részeket me-

gint új kettő-részekre: $\overset{A}{\text{-----}} | \overset{a}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}} | \overset{b}{\text{-----}}$; a' harmad-részeket megint új kettő- vagy 3ad-részekre:

$\overset{A}{\text{-----}} | \overset{a}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}} | \overset{b}{\text{-----}} | \text{-----}$; a' negyed-részeket megint

kettő-részekre: $\overset{A}{\text{-----}} | \overset{a}{\text{-----}} | \overset{B}{\text{-----}} | \overset{b}{\text{-----}} | \overset{C}{\text{-----}} | \overset{c}{\text{-----}} | \overset{D}{\text{-----}} | \overset{d}{\text{-----}}$'s így tovább

Látjátok ebből, hogy fele a' félnek $\frac{1}{4}$; fele a' 3-madnak $\frac{1}{6}$; fele a' negyednek, $\frac{1}{8}$ stb. Megfordítva: egy harmad-része egy félnek $= \frac{1}{6}$; 3ad-része egy harmadnak $\frac{1}{9}$; 3ad-része egy negyednek $\frac{1}{12}$ ed-rész stb.

Lássuk ugyanezeket most egy almán, majd egy itcze vizen, egy rőfön, egy font huson, az idők' mértékén, és utóljára a' pénzekén.

Itt van tehát egy alma, melly egy egész. Elvágom két egyenlő részre és lesznek belőle két kettő-részek, azaz: felek. Mi neve ennek az egyik darabjának? Hány ilyen darab kell egy egészhez? — Most itt van egy másik egész alma: ezt elvágom 3 felé; egyegy darabot ezek-

ből minek hívunk? Hány ilyen harmad-rész kell egy egészhez? Hadd lássuk, tedd össze két darabját, lesz-e egész? hát mikor lesz ismét egész? — Most még egy másik egész almát vegyünk, és osszuk el négy felé. Végy el közülök egyet, 's mondd meg hányad-rész; végy el kettőt, 's mondd meg számon? Végy el hármat, 's mondd meg mennyi? Végy el négyet, 's mondd meg mennyi? Negyed-részekből tehát hány kell egy egészhez? — Mit gondoltok most, ezeket a' negyed-részeket eloszthatnánk-e még többfelé is? El-e százfelé is? Vágjuk el még mindeniket kétfelé, 's most számláljátok meg, hány részre van osztva az egy egész alma? Vedd el két darabját stb. Most állítsuk össze az almát egészsze. Most vegyük kétfelé: hány nyolczad rész esik mindenik félbe? Tehát $\frac{4}{8}$ vagy $\frac{1}{2}$ mindegy-e? Vegyük a' félnek megint felét, az hányad-része lesz az almának? De hány 8ad-rész van ebben a' negyed almában? Tehát mindegy: $\frac{1}{4}$ és —?

Lássuk a' tört számokat pénzekkel. Ime leszámlok ide az asztalra egy forintot, azaz: 20 garast, vagy 60 krajczárt, vagy száz denárt rézben. Vegyünk egy garast, melly 3 krajczárból áll; ennek tehát $\frac{1}{3}$ része hány krajczár? $\frac{2}{3}$ része? $\frac{3}{3}$? azaz: egy egész garas. Egy krajczár tehát a' garasnak hányad része? 2 kr? 3 kr? — Most vegyük fel az egész forintot: ezt, ha úgy nézed mint garasokat, hány részekből áll? ha úgy nézed mint krajczárokat: hányból? Nézzük elsőben is mint garasokat, és vegyük felét, lesz? negyed-részt, lesz egyegy részben? ötöd-részt 's lesz? tized-részt? huszad-részt? Egy garas tehát hányad része egy egész forintnak? 2 garas? 4? 5? 10? — Vegyük most a' forintot, úgy mint krajczárokat; hány részekből áll így a' forint? Egy hatvanad-rész forint tehát mennyi? $\frac{2}{60}$? $\frac{3}{60}$? stb. 'S megfordítva a' kérdéseket, mint a' garasoknál.

A' tört számokkal is lehet összeadni, kivonni, sokszorozni, felosztani, valamint az egészekkel. Két negyed mérő rozsot és $\frac{3}{4}$ m. összeadhatok, és lesz $\frac{5}{4}$, tehát több $\frac{1}{4}$ nél (azaz: egy egésznél) egy negyed részszel. Egy font czukorból adhatok a' hugomnak egy negyed fontot; 's marad magamnak $\frac{3}{4}$. Fél forintot eloszthatok hármunk között és jut mindenikünknek 10 kr. — De a' tört számokkal való dolgozásnak bővebb ismerete inkább kalmárokat illet. Ti csak a' pénzekről tanuljátok meg jól az itt következő táblát;

Egy egész forintnak

$\frac{2}{2} = 60$ kr. (Van ilyen papirosból is, ezüsből is egy darabban).

$\frac{1}{2} = 30$ kr. vagy 10 garas.

$\frac{3}{3} = 60$ kr.

$\frac{2}{3} = 40$ kr. vagy 13 garas, 1 kr.

$\frac{1}{3} = 20$ kr. (Van ilyen egy darabban ezüsből).

$\frac{4}{4} = 60$ kr.

$\frac{3}{4} = 45$ kr. vagy 15 garas.

$\frac{2}{4} = 30$ kr. vagy 10 garas.

$\frac{1}{4} = 15$ kr. vagy 5 garas.

$\frac{5}{5} = 60$ kr.

$\frac{4}{5} = 48$ kr. vagy 16 garas.

$\frac{3}{5} = 36$ kr. vagy 12 garas.

$\frac{2}{5} = 24$ kr. vagy 8 garas.

$\frac{1}{5} = 12$ kr. vagy 4 garas.

$\frac{1}{6} = 10$ kr. vagy 3 garas, 1 kr. (Illyen van egy darabban, ezüsből).

$\frac{1}{10} = 6$ kr. vagy 2 garas. (Illyen van egy darabban, rézből).

$\frac{1}{12} = 5$ kr. vagy egy garas és 2 kr. (Illyen van egy darabban, ezüsből).

$\frac{1}{15} = 4$ kr. vagy 1 garas, egy kr.

$\frac{1}{20} = 3$ kr. vagy 1 garas. (Illyen van egy darabban, mind rézből mind ezüsből).

$\frac{1}{30} = 2$ kr. (Illyen van egy darabban, rézből).

$\frac{1}{60} = 1$ kr. (Illyen csak rézből van, de kétféle, papiros-pénz- és ezüst-értékű).

Van tehát egyegy darabban pénzünk: egy krajczáros, kettős, hármas, ötös, hatos, tizes, huszas, 60-nas vagy 1 forintos, két ft, öt ft, 10 ft. stb.

E' táblából már mondjátok meg renddel: mennyi krajczár a' forintnak $\frac{1}{3}$? $\frac{2}{3}$? $\frac{2}{4}$? $\frac{3}{4}$? $\frac{4}{4}$? — $\frac{2}{5}$? $\frac{3}{5}$? $\frac{4}{5}$? $\frac{5}{5}$? — $\frac{2}{6}$? $\frac{3}{6}$, stb.

Megfordítva: mondjátok meg, hányad-része egy egész forintnak 30 kr. ($\frac{1}{2}$ vagy $\frac{2}{4}$ vagy $\frac{3}{6}$ vagy $\frac{5}{10}$ vagy $\frac{6}{12}$ vagy $\frac{10}{20}$ stb.) Hát 35 kr? az is $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ stb. csak-hogy föle van 5 kr. Hát 28 kr? az is $\frac{1}{2}$ csak-hogy 2 kr. hiával. — 20 kr. hányad-része egy forintnak? $\frac{1}{3}$ vagy $\frac{2}{6}$, vagy $\frac{4}{12}$ stb. Hát 23 kr? az is annyiad-része, csak-hogy 3 kr. van föle. Hát 17 kr? az is, csak-hogy itt viszont 3 kr. van hja. — 15 krajczár hányad-része egy forintnak? stb.

Egy forintban hány két garasos van? Hány tizes? hány huszas? — Fejezz ki különbféleképen 3 ftot? két talért? 60 garast? 180 krt.? három huszast? 30 krt.? stb.

A' ki ezeket tudja, az a' krajczárokkal való számvetésben sokféle rövidítéseket csinálhat magának; p. o.

1) Ha 60 számról van szó, akkor épen annyi egész forint lesz a' keresendő summa, a' mennyi a' krajczár. 60 font só, 12 krajczárjával? = 12 ft. Más: 60 rőf 36 krajczárjával? = 36 ft. Megfordítva: ha a' bornak itczéje 8 kr, tehát akója (hatvan itczéjével számlálva) lesz 8 ft.

2) Ha 120-ról (azaz kétszer hatvanról) van szó: akkor, a' krajczár-szám kétszer véve fogja tenni a' keresendő forintok' summáját; p. o. 120 birkabőr, 40 krajczárjával? = 80 ft.

3) Ha 30 számmal, azaz: 60-nak felével van dolgod: akkor vedd a' krajczár' számának felét forintok gyanánt és kész a' példa. Így 30 font faggyunak ára 24 krajczárjával, $2\frac{4}{2}$ azaz: 12 ft.

4) Ha 20-szal (azaz a' 60-nak egy harmad-részevel) kell dolgozni; tehát a' krajczárok' számának vedd harmadát, és az fogja tenni a' keresendő summát. 20 font gyer-gya 36 krajczárjával? = $\frac{36}{3}$ = 12 ft.

5) Ha 15-tel (azaz a' 60-nak $\frac{1}{4}$ vel) kell dolgozni, akkor a' krajczárok' számának vedd egy negyedét, és az fogja adni a' keresendő summát. És így tovább, ha kell dolgozni 5-tel, tizzel, hattal, azaz: a' 60nak 12ted-, hatod-, tized-részevel stb.

Az efféle rövidítésekkel való hamar-számvetést olvasz praktikának szokás hívni, mellyből még csak a' tökepenzek és kamatok' (deákosan: kapitálisok és interestesek') kivetésének rövid módját igtatjuk ide. (L. XII. rész. V. 9. szám).

Ha a' tökepenz úgy van kiadva, hogy százától esztendőnkint 5 ft. kamatot (deákosan 5 procentó interestet) fizetnek: akkor az interest mindenkor $\frac{1}{20}$ részét teszi a' kapitálisnak, mivel az 5 épen egy huszad-része a' 100-nak. Tehát a' töke' számát fel kell osztani 20-szal (mint tanultátok a' X-dik cikkelyben a' 4. b) számnál) p. o. 4532 ft. tőkének mi az interese? = $\frac{4532}{20}$ = 226 ft. 12 gr. Vagy: a' mennyi forint a' töke, annyi garas épen az egy évi kamat.

Legtöbbit könnyít e' számvetésben az, ha a' forintokat kispénzekben (denárookban) gondoljuk, azaz: egy forintot 100 kispénzben. E' szerint az 5 proczentós kapitalisból százért esztendőnkint jár 500 kispénz, egy forintért 5 kispénz, 2 ftért $2 \times 5 = 10$: 3 ftért $3 \times 5 = 15$, stb. Öt proczentós tőkétől egy hónapra épen annyi számú fillér esik, a' mennyi a' töke. — A' hat proczentós kapitalisnak százáért jár 6 ft, vagy 600 kispénz, tehát 1 ftért 6 den, 2 ftért $2 \times 6 = 12$ den; 's így tovább.

De 6 proczentós kapitalisok' interesseinek felszámolása körül különösen az a' rövidítési regula is van, hogy a' kapitalisnak száma denárookban gondolva, adja egyszeriben annak két hónapi interestét. Már pedig ha két hónapra tudjuk, hamar kivethetjük 3, 4, 5, sőt 12 hónapra (azaz 1 egész esztendőre) is. P. o. 3500 ft kapitalisnak intereste két hónapra épen 3500 denár: ennek fele adja az egy hónapi interest; a' 3500 denár kétszer véve adja a' 4 hónapi, 3-szor véve a' 6 hónapi (vagy félesztendei) interest stb. — Hogyan kellessék pedig a' denárokat egyszeriben forintokká kicsinálni: azt már tanulátok (X. 4. a.)

XII. *Egyveleg példák és kérdések, az előadottak ismételése végett.*

Következnék immár a' hármas regula (regula de tri), a' társaság' regulája, a' keverése, és a' mesés regula; de mindezeknek csak neveiket említjük meg itten. Azzal, a' mit kézi-könyvetekből tanulhattok, kivethettek mindent a' mi nektek szükséges. Az interesteknek kivetett tábláját készen feltalálhatjátok minden nagyobb kalendáriumban. A' fontosabb számolások (komputusok) pedig egyébiránt is a' bírák és a' jegyző által vitetnek végbe. Ha azonban mégis valamelly szövevényesebb számot kellene kicsinálnotok, mellyen el nem tudnátok igazodni: tehát folyamodhattok a' helybeli felesküdtetett jegyzőhöz (notáriushoz). A' notáriusoknak és iskola-mestereknek dolga érteni a' számvetést tökéletesen; és náluk találhattok számvetésre még bővebben megtanító könyveket is. — Azért e' könyvben befejezésül csak néhány példák és kérdések fognak még helyet lelni, mellyeknek mindenikénél ama' kérdésre kell először is megfelelni tudni: valljon mellyik spécziessel kell azt kivetni, 's aztán hogyan?

1) Volt kibérelve 135 birkám, haza hozta a' juhász 43nak a' bőrét, mennyi van még? — 2) Miben egyez a' kivonás a' felosztással? Miben különbözik egyik a' másiktól? — 3) Felváltottam egy 5 ftos banknótát: mennyit kapok érte váltó pénzben? — 4) A' sokszorozás és összeadás miben egyeznek meg; — miben különböznek egymástól? — 5) 160 garas hány forint? — 6) 720 krajczár hány forint? — 7) Van váltó cédulában 30 ftom, 2 garasom; réz pénzben 1 tallérom, és van egy darab aranyom is: hány forintom van váltóban? — 8) Volt egy zacskóban 85 forintom, kivettem belőle egyszer 10 ftot, máskor 21gyet, ismét máskor 9et: mennyi pénzem van még a' zacskóban? — 9) Miben egyez az összeadás is a' kivonással? Miben különbözik ez a' kettő? — 10) Ádám 930 esztendőért, Krisztus 33mat: hány annyi ideig élt Ádám mint Krisztus? (F e l o s z t á s). — 11. A' mohácsi vészedelem történt 1526; hány esztendeje immár annak? — 12) 8 pár cipőért, 35 garasával mennyi jár? (Hány forint 280 garas?) — 13) A' téglának ezere 18 ft; hogy lesz 4000 téglá? — 14) Egy mázsa só 160 garas ezüstben, hogy lesz egy negyed mázsa? — 15) Miben egyez a' sokszorozás és felosztás? Miben különbözik? — 16) 5 forint és 1 huszas ezüst pénz, hány huszas? — 17) Ha 5 vég vászon 120 ft; mennyibe esik egy vég? (L. a' X. 4. c) számot.) — 18) 144 diót 5 gyermek között oszszatok fel fejetekben? — 19) Gazdám adott kezemre 125 ftot, hogy vásároljak neki borjukat; 96 ftot kiadtam, 45tel megcsaltak: mennyit adhatok csak vissza neki? — 20) A' patikában orvosságot veszek, ára 9 gar. v. cz; ugyde egy ezüst huszast adok: mennyi jár belőle vissza? — 21) Volt a' falu' pénztárában (kasszájában) 457 ft; kiment belőle bucsukor 24 ft. 21 kr, biró-választáskor 11 ft. 40 kr, a' falu' házára 100 ft; mennyi ment ki a' pénztárból? — [22) Az én 5 gyermekem kapott összesen 1 ftot ajándékul, mennyi jut egynek? — 23) Oszszatok el 5 koldus között 3 ftot? 10 között 9et? 12 között egyet? 3 között felet? — 24) A' melly béresnek esztendei fizetése 75 ft, mennyi jár egy hónapra? — 25) Ha 1 tuczat pléh-kalán 28 garas, mennyibe esik 1 kalán? — 26) Vettem 34 garason 1 matring pamut-czérnát, mellyben van 12 kötet: mennyibe esik egy kötet? — 27) Mennyibe jó egy szoknya, mellyhez 9 rőf karton kell, ha rőfe 24 krajczár? — 28) Egy zsák kolompér tavasszal 16 ga-

ras: mit adnak 9 zsáknyiért? — 29) Töltetek egy 20 itczés edényt zsirral, 14 garasával itczéjét: mi jár érte? — 30) 3 alma 5 gyermek között hogyan osztatik el? (Mindenik alma 5 részre.) — 31) Van többféle pénzem félre téve a' ládában: huszas pénz 50 ft, tizes 23 ft, ezüst garasos 5 ft. banknóta 30 ft, rézpénz 9 ft; mennyi pénzem van összeséggel váltóban? ezüstben? — 32) Egy zöld fán ül 9 madár, ha lelőnek közülök 5-töt, hány marad meg rajta? (Egy sem; mert a' többi elrepül). — 33) Van a' takácsnál 38 rőfre való hetes vásznam; minden rőfért jár 7 krajczár, azon kívül 8 garas vető-pénz; mennyi pénzt kell összeszereznem, mire vásznamat meg-hozza a' takács? — 34) A' melly ember esztendőnkint hat proczento, 24 ft. interest huz: annak hány száz forint kapitálisa van? Hát a' ki esztendőnkint öt proczento, 150 ft. interest vesz be: hány száz ftnyi tőkével bir. — 35) Ha a' gabonának mérőjét négy fton veszem: hogy lesz egy garasos kenyér? — 36) Három ember megiszik egy itcze sert, mellynek ára öt denár: mit fizet egyegy ember? stb.

VI.

Í D Ő S Z Á M L Á L Á S T A N.

(CHRONOLOGIA.)

1. Egyik reggeltől a' másikig, vagy egyik estvétől a' másikig való idő egy napot tészén ¹⁾. Egy napi idő 24 órára osztatik fel ²⁾: melyeket akár egy huzamban, akár megszakasztva számlálunk, az mindegyre men ki. Az is mindegy, akármikor kezdjük és végezzük a' napnak számlálását. Lehet kezdeni reggel, estve, délben, éjfélkor ³⁾. Mindenféleképen számlálnak a' nemzetek a' világon. Az olaszországiak p. o. ezen 24 órát egy huzamban számlálják. Mi magyarországiak olly rendet tartunk a' dologban, hogy a' nappali időnek fele részét, éjfélről kezdve délig, 12 órákban számláljuk; és azután viszont egyen előlkezdvé déltől számláljuk a' nappalnak másik felét éjfélig, ugyan 12 órákban ⁴⁾; úgyhogy a' mi délutáni 1 óránk a' nappalnak tulajdonképen 13dik órája; a' délutáni 2, 14dik ⁵⁾ stb. Egyegy egész napnak részei ezek: nappal, éjjel, reg-hajnal, vagy szürkület, reggel, délelőtt, juhász-dél, dél, délután, délest, estve, vagy öreg-estve ⁶⁾.

2. Hogy időnket és óráinkat pontosan számlálhassuk, és dolgainkat a' szerint elrendelhessük: a' végre szolgálnak az idő-mérő eszközök, t. i. az óra-mívek ⁷⁾: ezeket már régen találták fel ⁸⁾; de a' régieknél csak nap-órák, vízi- és homok-órák voltak ⁹⁾, melyek mellett

Kérdések: 1) Mennyi időt értünk egy nap alatt? 2) Egy-egy nap hány órára osztatik fel? 3) Hányféleképen lehet kezdeni a' napnak számlálását? 4) Mi magyarok mikor kezdjük és végezzük a' napi órák' számlálását? 5) A' mi délutáni 3d óránk tulajdonképen hányadik órája az egész napnak? 6) Számláld elő egy egész napnak részeit? 7) Hogyan tudjuk számlálni pontosan a' nap' óráit? 8) Mikori találmány az óra-mív? 9) De a' régieknek csak milyen óráik voltak?

mindig egy cselédnek kellett állni, ki az órát kiáltás vagy csöngetés által hirül adta. Reggel pedig csak a' kakaszóra keltek fel a' régiek. Mai napság pedig már vannak tökéletesebb órák: toronyba, szobába 's falra való; tokosak; órákat, negyed-órákat kiverők; repetálók, muzsikálók, csinosak, kerekese; sőt kicsinyke zseb-órák is, mellyek ütnek ¹⁰⁾. Ezek az óra-mívek pontosan megmutatják és kiütik nemcsak az egész órákat, hanem azoknak negyedeit (a' fertálokat) is, — sőt a' minutákat, perczeket és a' hónapnak napja' számát is megmutatják. Van pedig egy egész órában négy negyed, vagy minuta összesen hatvan: minden egy minutában viszont számláltatik hatvan percz. Közületek az órák' számlálását ki ösméri? Ime' itt van egy óra; — Itt egy fal-óra; próbáljátok? — A' ki még ezt nem tudja, tanulja meg minél előbb: hogy p. o. minden óra számtábláján két mutató van; egyik az egész órát mutatja, másik a' fertálokat; hogy emez mindannyiszor megkerüli az egész táblát, valahányszor amaz egyik órától a' másikig halad: hogy az első fertál a' háromnál, a' 2dik a' hatnál van stb. Mellyik a' him-óra, mellyik a' nőstény? *)

3. Azon idő-közt, mellyben 7 nap elfoly, egy hétnek hívjuk. Az a' 7 nap imigy következik: első mindenkor a' vasárnap, 2. hétfő, 3. kedd, 4. szerda, 5. csütörtök, 6. péntek, 7. szombat. Ezek közül a' kedd nap annyit térszen, mint a' dologtevő napok' kettődik vagyis második napja; a' szerda, csütörtök és péntek elnevezések tót szókból vannak véve, és annyit tesznek, mint: középső, negyedik, ötödik; — a' szombat zsidó elnevezés, és nyugalom-napot jelent, mivel a' zsidóknak ez az ő vasárnapjok és nyugodalmi napjok. A' zsidók a' hetet szombattal kezdik; a' törökök péntekkel. A' heti napokról neveztek el a' mi eleink sok falukat és városokat is; p. o. van Szombathely, Szerda-

10) Hát ma már az óra-csinálók minemü tökéletességre vitték mesterségüket? stb. A' torony-órát rajzolja le a' tanító a' táblára, és ugy magyarázza meg a' gyermekeknek.

*) Óramívesek' nyelvén, a' falórák között, him az: mellynek függentyüje hosszú és alatt jár; nőstény az, mellynek függentyüje rövidke és csak a' számtáblán ketyeg.

hely, Kedhely stb. Még fordulnak elő ezek az elnevezések: korhely-hétfő *), hushagyó-kedd, hamvazó szerda, áldozó-csötörtök, nagy-csötörtök, nagy-péntek stb. aztán: nagy-hét, fekete-hét stb.

4. Négy ilyen hét tesz egy hónapot, vagy holdnapot; — így nevezve azon idő-szaktól, mely alatt a hold földünket egyszer megkerüli. A' hónapok' nevei ezek: Januáriu, Februáriu, Márciu, Aprilis, Május, Junius, Julius, Augusztus, Szeptember, Október, November, Deczember. Egyegy hónapban van 30 vagy 31 nap. Csak Februáriusban van 28 nap **), melyhez minden negyedik esztendőben a' csillag-vizsgálók becsusztatnak (szöktetnek) egy napot, és akkor lesz 29 napja. Ezt Mátyás-ugrásnak, azaz: Mátyás napja' akkor odább ugrásának, szokás hívni. Mellyik hónapban legyen körék-száma 30, mellyikben 31 nap: leghelyesebben megtudhatjuk egy régi római vitéznek nevérol, mely volt Apjunszeno. E' névnek szillabái adják épen a' 30 napos hónapok' neveinek kezdő szillabáikat, ugymint. Ap, Aprilis; Jun, Junius; Sze, Szeptember; és No, November. Mind a' többi hónapok (Februáriust kivéven) 31 naposak. Levelek' végén vagy elején a' napnak, hónapnak és esztendőnek kitételét deákosan dátumnak szokás nevezni. — Mondjátok meg mostan: mellyik a' legelső hónap? A' legutolsó? A' harmadik? A' hetedik? Hát viszont hányadik hónap a' Februáriu? A' Május? A' November? — Mivel mindezen nevek deák szók, és Szeptember annyit tesz, mint 7dik holnap (pedig hibásan, mert kilenczedik), Október annyit tesz mint nyolczadik, stb tehát e' négy utolsó hónapokat néha így is írják, rövidítve 7ber, 8ber, 9ber, 10ber, — a' mit tehát tudni kell rá-érteni. Uj magyarsággal a' 12 hónap imigy neveztetik: télhó (Jan.), télutó (Febr.), tavaszelő (Márcz.), tavasz hó (Apr.), tavaszutó (Máj.), nyárelő (Jun.), nyárhó (Jul.), nyárutó (Aug.), őszelő (Sept.), őszhó (Oct.), őszutó (Nov.), télelő (Dec.)

*) A' mesterlegényeknek *blauer Montag*-jok; mellyben azonban a' jó mesterlegény nem részesül.

**) Erről van az a' tréfás kérdés: mellyik hónapban esznek az emberek legkevesebbet?

5. Tizenkét hónap aztán tesz egy esztendőt vagyis évet (deákul, annus, anno). Van tehát egy esztendőben: hónap 12, hét 52, nap 365 és 6 óra. Csak minden negyedik esztendőben van 366: egy nappal több mint máskor, — azaz a' nappal, mely abból a' hat órából terem ki négy esztendő alatt ($4 \times 6 = 24$), és a' mely nap aztán a' negyedik esztendőben mindenkor a' Februárius végső napjaihoz névszerint Mátyás-nap elébe toldatik és szöktettetik be; honnét az illy esztendő szökő-esztendőnek neveztetik, a' beszöktetés pedig Mátyás ugrásának, mivel t. i. ilyenkor a' Mátyás-nap egy nappal odább ugrik. Ilyen p. o. az 1836. Az esztendő is pedig sokféle. Van név szerint:

a) Csillag-vizsgálói esztendő, mely mindenkor Márcziusban kezdődik.

b) Katonai esztendő, melynek kezdete Nov. 1.

c) Egyházi esztendő, mely Ádvent' első vasárnapjával, Dec. elejével kezdődik.

d) Nap-esztendő Jan. 1. — Dec. 31.

e) Hold-esztendő, mely annyi időt tesz, a' mennyi alatt a' hold földünket tizenkétszer körülkerüli. Ez tehát néhány nappal rövidebb, mint a' nap-esztendő. — Végre

f) Polgári esztendő, mely egyez a' nap-esztendővel. Ezt kell érteni mindenkor, valamikor köz-beszédben van szó esztendőről. E' szerint számlálnak minden keresztyn népek. Ezt értjük e' kézi-könyvünkben is. — A' zsidók' új-esztendeje Szeptember' vége felé kezdődik.

6. Minden egy egész esztendő' folytatában nevezetes idő-szakaszok: a' tavasz, mely esik Márcziushan, Apr., Máj.; a' nyár, mely esik Jun., Jul., Augusztusban; az ősz, mely esik Szept., Oct., Nov.-ben, a' tél, mely esik Dec., Jan., Febr.-ban; — aztán, az új-esztendő' elején a' farsang, utána a' böjt, továbbá a' tavaszi vetés' ideje, széna-takarásé, aratásé. Az aratási idő után esik az u. n. kánikula, magyarul eb-napok, azaz: mikor a' nap-csillag egy olly csillag-bokornál járja utját, mely a' csillagásztudományban kis-eb (ebecske) (deákul canicula) nevet visel *), és — olyankor szoktak lenni a' legrekkenőbb hévségű nyári napok. Most következik aztán idő szerint: kender-nyüvés,

*) Több illy csillag-bokrokról, melyekről a' hónapok is más névvel neveztetnek, lásd a' VII. résznek 9dik számát.

sarju-takarás, őszi vetés, szüret, fazás, sertés-öldözés, fonás stb.

7. Harmincz esztendő egy nemzedéket tészen (ember-nyomot, generációt); száz esztendő pedig tészen egy év-századot.

8. Az év-századok' számlálása iránt a' következendőket szükség megjegyezni. Minden egy évszázad akkor telik ki, mikor a' számlálás 90 után nullákra, azaz, kerek számra men ki. A' mi a' kerek számon tul ismét elől-kezdődik, az, egészen a' 99-ig, ismét ahhoz az év-századhoz tartozik, mellynek kerék számát majd csak a' 99 után mondjuk ki. Így p. o. Krisztus' születése után a' 70dik esztendő, az első század' esztendeje; de Kr. u. a' 120dik esztendő már tul van a' kerek százon; következőleg már a' második év-századba esik, melly azonban csak a' 199 után telik ki egészen, t. i. a' kerek 200-ban. Vagy: ha vesszük K. u. a' 257-dik esztendőt: az is viszont sokkal tul lévén a' kitelt két-százon, már a' harmadik-századba esik, melly a' 299 után, azaz: a' 300-dik esztendővel telik be. Vagy: ha vesszük az 1382-dik, azaz, a' tizenhárom-száz nyolczvankettődik esztendőt: az többé nem a' 13-dik év-századhoz tartozik (mert kitelt, mikor 1300-at irtak); hanem tartozik a' 14-dik év-századhoz, melly az 1301-től fogva 1400-ig folyó esztendőket foglalja magában. Azért, ha leírott esztendőszámokat látok, és azokból az év-századot meg akarom mondani: mindig egygyel többet kell felvennem, mint a' hány száz előttem leírva áll (ha csak nem épen kerek a' szám). Így, ha olvasom, hogy a' magyarok 895-ben jöttek be ez országba: itt a' 8 helyett 9-et mondok; és az fogja tenni az év-századot, mellyben bejöttek a' magyarok. Tudniillik az a' szám: 8, nem a' 8-dik századot fejezi ki, hanem a' 9-diket. Vagy: ha olvasom, hogy a' törököt 1686-ban verték ki az országból, az a' szám — noha 16 százat fejez ki, mégis — nem a' 16-dik év-századba esik, hanem a' 17-dikbe.

Hadd lássuk most már, értitek-e az év-századok' számlálásának módját. Feleljetek meg: hányadik századba esik Krisztus után a' 630dik esztendő? 985dik? 1140? 1200? 1791? 1817? 1532? stb. És viszont: mellyik esztendőket foglalja magában az 5dik század? a' 9dik? 15dik

stb. (Hát valljon ezek szerint mellyik a' 3dik év-tized, 6dik, 8dik tized?)

9. Jubileumnak szokás hívni az olly ünnepet, mellyet bizonyos jeles történetek' emlékezetére ülünk minden 100-dik esztendőben. Így van jubileuma p. o. valamelly templom' vagy iskola' építésének, a' könyvnyomtatás' feltalálásának, a' török' kiűzetésének 's t. e. De van nemcsak egész századosünnep, hanem fél-, sőt negyed-százados ünnep is.

10. Kezdték pedig az emberek számlálni a' mi mostani esztendeinknek sorát a' Krisztus' születésének esztendejével, melly ezelőtt 1842 esztendővel történt; és így mostan — a' 18-dik év-század betelvén — már a' 19-dik év-században élünk. De az esztendőket nem számlálják minden népek e' szerint, hanem csak a' keresztyének. A' zsidók p. o. a' világ' teremtetésétől kezdve folytatják a' számlálást még maig is. A' törökök Mahomednek futásától fogva *) számlálnak, azaz: Krisztus' születése után 622-dik esztendőben elől-kezdve. (Ők tehát most hányadikban irnak? vedd ki). Mikor tehát valamelly esztendő-szám előtt e' betűket látod: K. U. sz. u, ezeket hogyan olvasod? Hát ezeket: K. U. sz. e.?

11. Van egy könyv, melly az idő-számlálást pontosan megmutatja: a' k a l e n d á r i o m, magyar szóval a' n a p t á r. Ez a' könyv külső formájára nézve lehet különbözőféle, nagy és kicsiny; — a' helyekre nézve, mellyeken nyomtatták: pesti, budai, kassai, debreczeni, komáromi stb. Titulusa is különbözőféle lehet, p. o. Mezei Naptár, Vándor, Vezér, Házi-barát 's t. eff. De belsőjére nézve mindenik egyaránt mutatja az időnek számlálását. Készítik a' kalendáriumot az idő-számláláshoz értő tudós férfiak, a' csillagvizsgálók. Kinyomtatják pedig és árulják a' könyvkereskedők. Ha az ember kalendáriumot vásárol, tehát jobb, mennél nagyobbat venni; mert annál többféleképpen lehet tanulni belőle. Legjobb venni a' gazdasági egyesület által készítettet szokott naptárt. Belső tartalmára nézve annyiféle a' kalendárium, a' hányféleképpen számlálják az esztendőket, p. o. a' rendszerint való, mellyel mi is élünk; az ó kalendárium, mellyel a' göröghitű keresztyének élnek; a' zsidóké, törököké; egy

*) Lásd XI. r. 64.

esztendőre, többre szóló; van 100 esztendőre szóló kalendáriom is, stb. Az ő kalendáriom még máig is 12 nappal hátrább van, mint a' miénk: miből az ünnepekre nézve kedvetlen zavarok és összeütközések történnek olly helyeken hol göröghitű és másféle keresztyének egyveleg laknak, p. o. a' katonai határ-széleken.

12 A' kalendáriomban mit kell nézni? Azt hogy mikor, mellyik és hányadik nap, hét és hónap vagyon; hány órákor kel vagy nyugszik a' napcsillag; mikor esik a' holdnak változása; mikor lesz ez vagy amaz ünnep; és mikor lesz vásár itt vagy amott. *) Hát azt, hogy mikor lesz jó vagy rossz idő, nem kell-e a' kalendáriomban nézni? Azt soha sem. A' ki ezt cselekszi, az igen értetlen és babonás ember, és nem tanulta az iskolában, hogy időjárást sokkal előre megjövendölni, egyáltalán fogva lehetetlen. **) Hogy pedig az időváltozás a' kalendáriomban is néha el vagyon találva: az csak vak történet; de mig egyszer eltalálva van, addig el van hibázva százszor is.

13. A' kalendáriom-könyvön kívül nevezd más neveit is az időjövendölő kalendáriomoknak? Meg tudják előre az időjárásnak változásait: üvegben tartott leveli békák, csíkok, elevenkénese-csök (barometrum) pókok. Sok embernek pedig — kinek sebei vagy sérült tagjai vannak, — testében van időprófétáló kalendárioma. A' babonás emberek sokat építenek még a' lucza-, zöldfü- és hagyma-kalendáriomokra is.

14 Miért is állnak tehát az efféle haszontalan időjövendölések a' kalendáriomokban? Régi szokás, az emberek' ámitása és a' pénzcsalás téteti ezt mai napig is sok kalendáriom-nyomtatókkal. Mert tudni kell azt, hogy azokat a' hiábavaló időjövendöléseket nem a' csillagvizsgáló tudós urak írják ám, kik a' tulajdonképeni kalendárt készítik: hanem a' könyvnyomtatók koholják és toldják a' kalendárhoz. Azonban az újabb időkbeli kalendáriomokból az efféle esztelenségeket már csakugyan hagyogatják. — Így kell itélni azokról a' jegyekről is, mellyek a' napok mellé nyomtatva állanak; és azt fel-

*) A' vásár vagy héti vagy esztendei. Emez rendszerint orosz á g o s n a k mondatik, de roszul.

**) Lásd: VII. r. 67. sz.

inni, hogy mellyik gyermek millyen jegy alatt született, ismét csak esztelen babonaság.

15. Mit jelentenek kalendárium' elején ezek a' szók: aranszám, vasárnapbetű, nap cyclusa stb? Azokat érteni a' tudósoknak, névszerint a' csillagvizsgáló tudósoknak dolga. Azonban megérthetitek azokat ti is, ha a' kalendárium' magyarázatjáról írott különös könyveket vagy értekezéseket *) valaha megolvassátok.

16. Hát valjon az érvágást nem kell-e tétetni kalendárium szerint? Épen nem. Ez volna még a' legveszedelmesebb babonaság.

17. Micsoda napok azok, mellyeket az Istennek tiszteletére szentelünk? V a s á r n a p o k és ü n n e p e k.

18. Meg tudnád-e nevezni esztendőn által a' főünnepeket? Karácson, Husvét, Pümköst: mellyek sátoros ünnepeknek is neveztetnek, 's a' mellyeket mindenféle keresztyének egyaránt megtartanak.

19. Hogy ezek az ünnepek mire emlékeztessenek, azt már ti alkalmasint egyébképen is tudjátok: de mégis, hádd halljam: mire emlékeztet a' Karácson? mire a' Husvét? mire a' Pümköst?

20. Kisebb ünnepek is vannak, p. o. Krisztus' fogantatásaé (minek hívjuk ezt más szóval?), környülméltetéseé, a' három királyoké vagy bölcseké, Máriának tisztulása; és szent István királyé, melly a' mi hazánkban nemzeti ünnep. Mellyeknek sorában nevezetek ti még más ünnepeket is: mártirokét? szentekét? boldogságos szüz Máriáét? — Mind az efféle szent napokat kinek-kinek az ő hite' regulája szerint buzgón meg kell ünnepelni. Mert ha azokon nyugoszunk, azzal szegényebbekké nem leszünk, — csak dologtevő napokon sörénykedjünk. És a' mit a' szent napokon keresünk, azt az Istentől lopjuk el.**) Ellenben nyáron ha rossz idők járnak,

*) P. o. Tudományos Gyűjtemény, 1829. Vdik kötet.

**) Polgári ünnepek: az aratás-ünnep, király' névnapjáé 'stb. Néhutt van rózsauünnep is, mellyen a' helységbeli legjobb-erkölcsű leánynak jutalom osztatik. p. o. Nádason, Felső-Szeliben 'stb.

ünnepeken is tenni dolgainkat, nemcsak nem véték, sőt kötelesség szinte.

21. A' magyarországi kalendáriomban tehát minden vallásbeli felekezet' ünnepeinek meg kell írva lenni: a' minthogy írva is van kitünő vörös betűkkel. Névszerint és különösen megvannak benne a' római katolikusok' ünnepei, a' protestánsokéi, görög-hitű (vagy ó-hitű)-ekéi, és a' zsidókéi

22. Az ünnepek' elrendelésére nézve legnevezetesebb ünnep a' Husvét, melly mindenkor a' tavaszi legelső holdtölte után való vasárnapon esik; tehát hol korábban hol későbben. És ahhoz szabják magokat a' többi ünnepek is, mellyeknek bizonyos napjok nincsen.

23. Megmutatja a' kalendárium még a' római katolikusoknak és ó- vagy görög-hitűeknek bűjtös napjait is; nevezetesen a' négy Kántorokat, vagyis fertál esztendőnkint forduló bűjtnapokat, — mellyek' mindenkor szerdai napon szoktak esni.

24. Az ünnepek' és szentek' neveiről neveztetnek el még másképen a' fönt megirt 12 hónapok, p. o. Deczember mondatik Karácson' havának (hójának), mivel abban esik Karácson; Aprilis mondatik Szent-György' havának, mivel abban esik szent György' napja stb. — Sok helység is a' szentekről kapta nevét.

25. Ime itt vagyon egy kalendárium; lássátok. Vagyon ilyen (ugy reménylem) otthon mindeniteknél. De ha nem volna kalendáriomod, hogyan számlálnád az időt egy-egy esztendőben? Megjелеlek magamnak esztendő-tál által néhány bizonyos napokat, mellyek minden esztendőben állandóul ugyanakkor esnek; és azok szerint számlálom a' heteket. Az illy paraszti kalendárium p. o. imígyen szólhat:

Öt hetek folynak le Gyertya-Szentelőig;
Attól, kétszer hat kell Szent-György' ünnepéig.
Jakabig is annyi. Kilencz Szent-Mihálhoz,
Hat kell ama' híres Szent-Márton' napjához.
Karácsonig is hat, — 's még hat napnyi idő:
'S ki lészen számlálva az egész esztendő.

26. Mondám: így is számlálhatni az időket és napokat az esztendőben; de leghelyesebb ezt mégis a' kalendáriom szerint tenni. A' ki kalendáriomot nem tart, vagy ahhoz nem ért: az soha sem tudja számlálni a' napokat és időket teljes pontossággal. Az olyan ember holmi változó környülállást, vagy holmi házi esetet vesz fel mértékéül az időnek; és sokszor nevelségessé teszi magát mások előtt. Így az egyszeri asszony kérdeztetvén, hány esztendő volt az ő kis leánya, imígy felelt: „Szapuláskor mult két esztendő.” Egy másik tudatlan ember azt tette határául az esztendőnek, mikor nagy sár volt. Még egy másik: mikor a' szilva érett. 'S milly nevelsége az tán az illy számlálás!

27. Még tanuljátok meg, hogy egy-egy esztendő ugyan tulajdonképen Januárius' első napján kezdődik, és Deczember' utolsó napján végződik; azonban lehet számlálni esztendőt, akárhol kezdve is. P. o. a' szolga-leányok' esztendeje sok helyen Szent-György napkor kezdődik, és a' másik Szent-György napkor végződik; a' pásztoroké Miklós napkor stb. Hivatalt viselő embereké akkor, mikor fölesküdtettek; mindenikünk életéé, mikor születünk. Ekkor aztán az így számlált esztendő két rendszerint való esztendőbe esik bele, p. o. az 1834be és 1835be; vagy az 1835be és 1836ba: a' mit így szokás kiírni számbetűkkel 183⁴/₅, 183⁵/₆. Így lehet számlálni egy-egy egész hónapot, hetet, napot és órát, közepén vagy másutt kezdve.

28. Végre megjegyezni méltó, hogy a' napokat és órákat mind egyaránt az Isten teremttette, és azok közül egyiket sem mondhatni szerencsésnek vagy szerencsétlennek. Sok babonás ember mégis a' p é n t e k e t (p. o.) szerencsétlennek tartja; azért akkor nem merészelne sem utnak indulni, sem valami fontos dolgát tenni. Más viszont az éjféli 11. 12. órákat tartja olyanoknak; a' mikor nem bátorkodnék kimenni házából egy lépést is. De én illy esztelen nem leszek; hanem bátorságban hiszem magamat minden napon, minden helyen, — még a' kereszt-utakon is. Mert azt tartom, hogy az Isten van velem mindenütt és mindenkor; ki nem hágy rajtam erőt venni sem sátánnak, sem más hatalmasságnak, — ha jó leszek.

Az ünnepekkel üzött babonáskodásért keservesen megadózott egy szegény vándorló takács-legény Kani-zsán. Ez valahol utjártában igen bele-keveredett ama' csunya (de sok esetben egészséges) nyavalyába, a' sönnyedékbe. Bőjtj napokban volt az idő épen: mire nézve egy kuruzsló neki azt javaslá, hogy majd mosódnék meg husvéti vízben. A' legény pedig úgy okoskodott, hogy, ha husvéti vízben megfürdenék, még hathatósabb lenne a' szer. Megtette azt, és husvét' hajnalán a' legközelebbi vízben megfürdött. Ekkor a' sönnyedék visszaverődött belső részeire; 's az ember ir-
tózatos sziv-szorongatások és gyötrelmek között mult ki, negyed napon a' fürdés után.

TARTALOM.

ÖTÖDIK RÉSZ.

Számvetés tan vagy arithmetika.

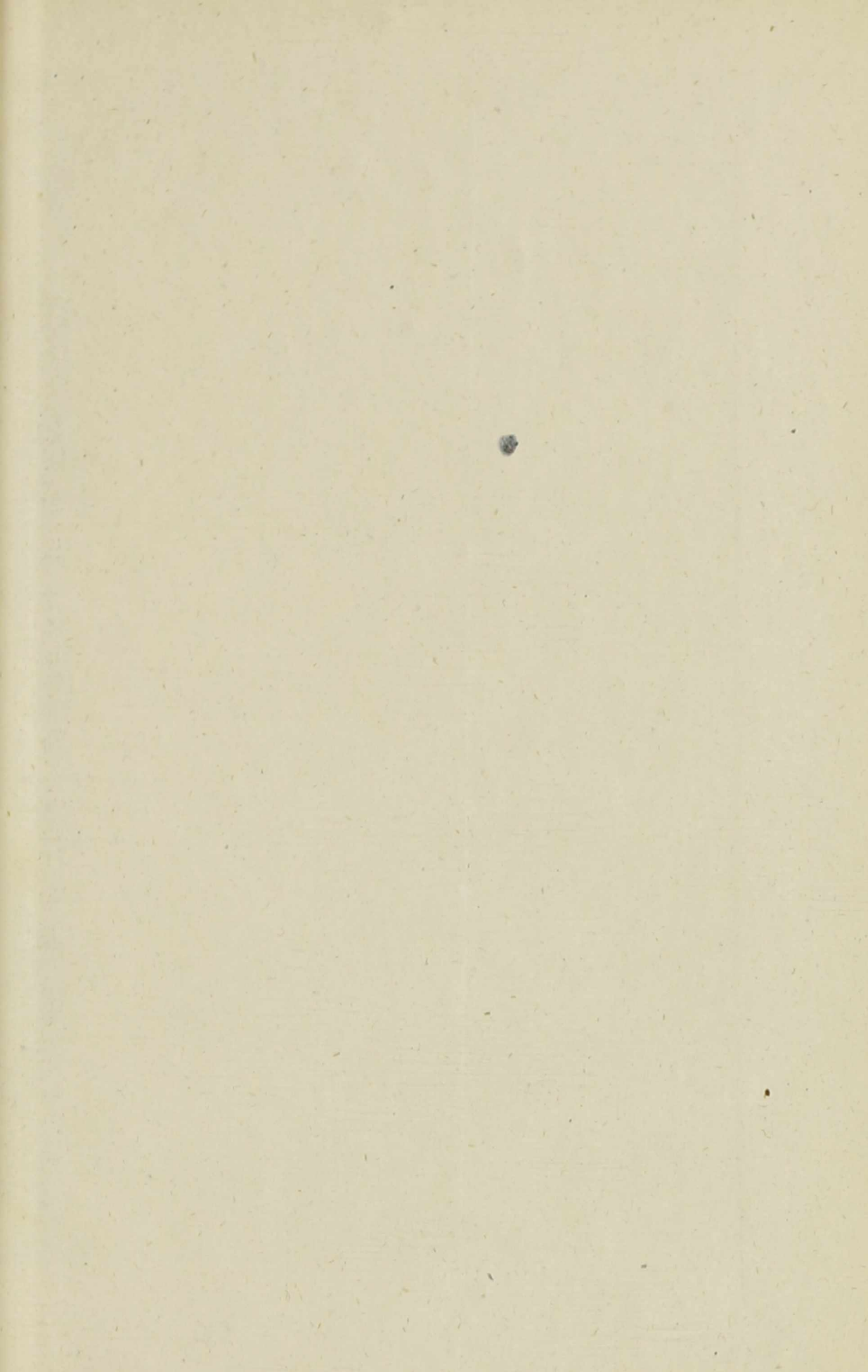
| | Lap. |
|---|------|
| I. A' számvetésnek hasznos volta | 5 |
| II. Előismeretek | 6 |
| III. Fejbeli különbféle gyakorlások | 17 |
| IV. A' különbféle mértékek, pénzek, nehezekek | 18 |
| 1. Pénzek, pénzdarabok | 19 |
| 2. Folyadékok' mértékei | 20 |
| 3. Gabona-nemű jószágok' mértékei | 20 |
| 4. Nehézség-mértékek | 21 |
| 5. Idő-mértékek | 21 |
| 6. Papirosmérték | 21 |
| 7. Apróbb darab portékák' mértéke | 22 |
| 8. Távolság' mértéke | 22 |
| 9. Hosszuságok' mértékei | 22 |
| 10. Területek' mértéke | 22 |
| (Szemmérték) | 23 |
| V. A' számvetésnek négy nemeiről általában, vagy: | |
| a' négy spécziesekről | 24 |
| Fejbeli gyakorlások mind a' négy spécziesekben | 25 |
| VI. Az összeadásról vagy addiczióról | 27 |
| A) Fejben | 28 |
| Az egy meg egy (Összeadás' táblája) | 28 |
| B) Táblán és írásban | 29 |
| C) Feladni való példák | 31 |
| Próbája az összeadásnak | 32 |
| VII. A' sokszorozásról vagy is multiplikációról | 32 |
| A) Fejben | 33 |
| Az egyszer egy (Sokszorozó tábla) | 33 |
| B) Táblán és írásban | 37 |

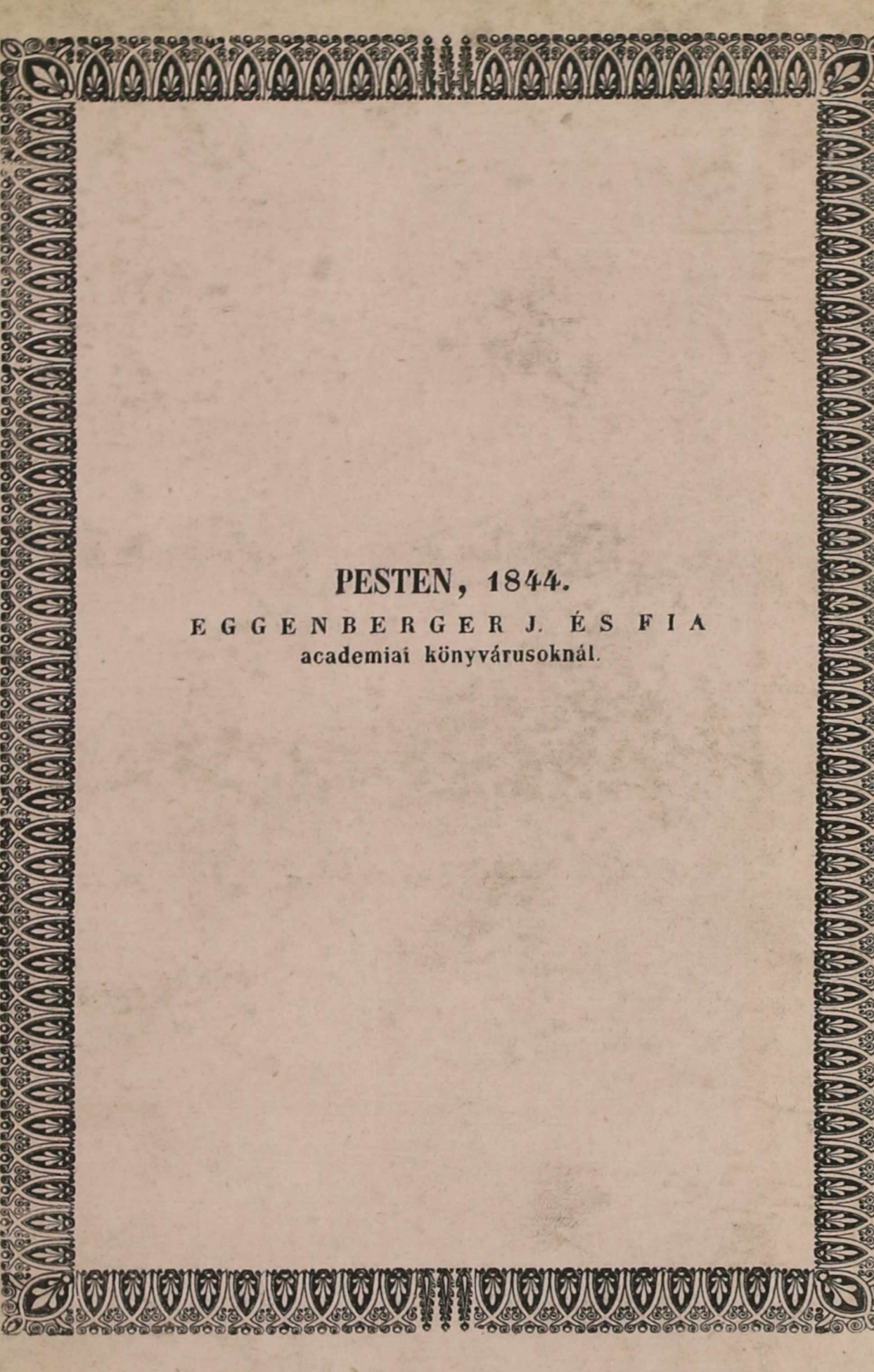
| | Lap. |
|---|------|
| A' nullával sokszorozás' regulái | 39 |
| Próbája a' sokszorozásnak | 41 |
| Sokszorozni való példák | 41 |
| (A' bankó és ezüst pénzek' elváltoztatásai) | 41 |
| Rövidítések a' sokszorozásban | 42 |
| VIII. A' levonásról vagy szubtrakciónál | 43 |
| A) Fejben | 44 |
| Levonás' táblája | 45 |
| B) Táblán és írásban | 45 |
| Levonni való feladások | 46 |
| Próbája a' kivonásnak | 50 |
| IX. A' felosztásról vagy divízióról | 50 |
| A) Fejben | 52 |
| Felosztás' táblája | 52 |
| B) Táblán és írásban | 53 |
| C) Próbája a' felosztásnak | 58 |
| D) Rövidítések a' felosztásban | 58 |
| X. A' négy spécziesek, több című számokkal | 60 |
| 1) Az összeadás | 60 |
| 2) Sokszorozás | 63 |
| 3) Kivonás | 64 |
| 4) Felosztás | 66 |
| XI. A' törtszámokról (frakciókról) | 68 |
| XII. Egyveleg példák és kérdések | 73 |

HATODIK RÉSZ.

Az időszámlálástan.

| | |
|---|----|
| 1. Nap, nappal | 76 |
| 2. Óra-mívek | 76 |
| 3. Hét vagy heti napok | 77 |
| 4. Hónap vagy holdnap | 78 |
| 5. Esztendő vagy év | 79 |
| 6. és 7. Időszakok | 79 |
| 8. Évszázadok' számlálása | 80 |
| 9. Jubileumnak mit szokás hívni | 81 |
| 10. Esztendő-számlálás | 81 |
| 11 — 16. Kalendárium | 81 |
| 17 — 24. Ünnepek és ünnepnapok | 83 |
| 25. Paraszt kalendárium | 84 |





PESTEN, 1844.

E G G E N B E R G E R J. É S F I A
academiai könyvtárosoknál.